临床药师开展药物治疗管理的实践经验与成本-效益分析

卫红涛[1]，崔向丽[1*]，刘莹[2]，李丹丹[1](1.首都医科大学附属北京友谊医院，北京 100050；2.首都医科大学，北京 100069)

摘要：目的 应用药物治疗管理(medication therapy management，MTM)的标准化流程为患者提供药学服务，通过成本-效益分析评价 MTM 是否具有经济学效益。**方法** 应用 MTM 模式对患者进行药学服务，记录患者一般情况，疾病、用药情况及药品费用，对患者的用药及生活方式问题，分析并提出行动计划，随访。成本-效益研究以 MTM 服务为成本，药品治疗费用的减少为效益，计算服务前后的成本-效益比。**结果** 临床药师对 80 例患者进行了 MTM 服务，最终完成 59 例，患者男女比例为 39∶20，平均年龄(62.39±15.75)岁，使用药物 446 种，人均(7.56±3.77)种，发现患者用药问题与生活问题 255 例并进行干预，干预成功率 73.33%。服务前后用药成本分别作为 2 组进行统计分析，发现干预后用药费用明显低于干预前(P<0.05)，成本-效益比值 B/C=4.25>1。**结论** 临床药师开展 MTM 服务可以提高患者依从性，改善用药问题与生活方式，且为患者提供积极的经济学影响。

关键词：药学监护；药物治疗管理；临床药师；成本-效益分析

中图分类号：[R956]　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1007-7693(2020)15-1884-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2020.15.015

引用本文：卫红涛，崔向丽，刘莹，等. 临床药师开展药物治疗管理的实践经验与成本-效益分析[J]. 中国现代应用药学，2020, 37(15): 1884-1888.

Practical Experience and Cost-benefit Analysis of Clinical Pharmacists in Medication Therapy Management

WEI Hongtao[1], CUI Xiangli[1*], LIU Ying[2], LI Dandan[1](*1.Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China; 2.Capital Medical University, Beijing 100069, China*)

ABSTRACT: OBJECTIVE To evaluate whether medication therapy management(MTM) has economic benefits through cost-benefit analysis by apply standardized process of MTM to patients. **METHODS** Applying MTM service model in pharmaceutical care for patients, organizing and recording the general condition, the disease and medication situation, and the cost of medicine of patients, discovering and analyzing the patients' problem of using medicine and lifestyle, proposing the drug treatment plan. Finally, archiving and following up the patients' data. The cost was the cost of MTM services, the benefit indicator was the reduction of drug costs, and calculated the cost-benefit ratio before and after the service. **RESULTS** The clinical pharmacist performed MTM service on 80 patients, and finally completed 59 cases. The ratio of male to female was 39∶20, the average age was (62.39±15.75) years old, using 446 kinds of drugs, and the average kinds of drugs were (7.56±3.77). Two hundred and fifty-five cases were intervened and the success rate of intervention was 73.33%. The cost of medication before and after service was statistically analyzed as two groups. It was found that the cost of medication after intervention was significantly lower than that before intervention(P<0.05), and the cost-benefit ratio was 4.25>1. **CONCLUSION** Clinical pharmacists' MTM services can improve patients' compliance, improve medication problems and lifestyle, and provide positive economic impact to patients.

KEYWORDS: pharmaceutical care; medication therapy management; clinical pharmacist; cost-benefit analysis

药学服务是指以达到特定治疗目标为目的，为改善患者生命质量而提供的药物相关服务[1]。近年来，随着医疗水平的不断增长，人们对药学服务的要求不断提高，药学服务逐渐由“以药品为中心”向“以患者为中心”转化[2]。药物治疗管理(medication therapy management，MTM)兴起于 20 世纪 80—90 年代的美国，是一种为患者提供用药咨询、指导、教育等的系列服务，目的是提高药物治疗效果，减少药物不良反应发生，降低医疗费用支出[3]。MTM 服务具有系统、规范[4-5]的特性，可体现药师参与临床用药的价值，较为适合用于药学服务相关的经济学研究[6]，本研究通过总结和分析首都医科大学附属北京友谊医院 MTM 服务现状，评估 MTM 服务的成本-效益情况。

作者简介：卫红涛，男，副主任药师　Tel: (010)63138614　E-mail: 390670148@qq.com　***通信作者：**崔向丽，女，博士，主任药师　Tel: (010)63138510　E-mail: cui10@163.com

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

2017 年 5 月—2018 年 10 月，在笔者所在医院接受 MTM 服务的、患有多种疾病且服用多种药物治疗的患者。

纳入标准：患有≥3 种慢性疾病，包括高血压、心脏病、脑血管病、糖尿病、高脂血症、慢性肾功能呢不全、骨质疏松等；需长期服用≥5 种治疗药物(长期指如无特殊情况需持续服药的)；存在生活习惯问题的成人患者(年龄≥18 岁)。

排除标准：存在交流障碍或严重认知功能障碍的患者；患者本人或监护人拒绝接受药师 MTM 服务。

1.2 研究方法

1.2.1 MTM 服务方法及干预　在 2017 年 5 月—2018 年 10 月，神经内科临床药师对病房内收治的符合纳入标准并接受服务的患者进行 MTM 服务。

MTM 服务涉及的步骤和流程：通过药物治疗回顾，发现药物治疗问题(medication related problems，MRPs)，进行个人药物记录，制定药物治疗相关行动计划，对患者进行药师干预或转诊，最后进行文档记录与随访。步骤和流程见图 1。

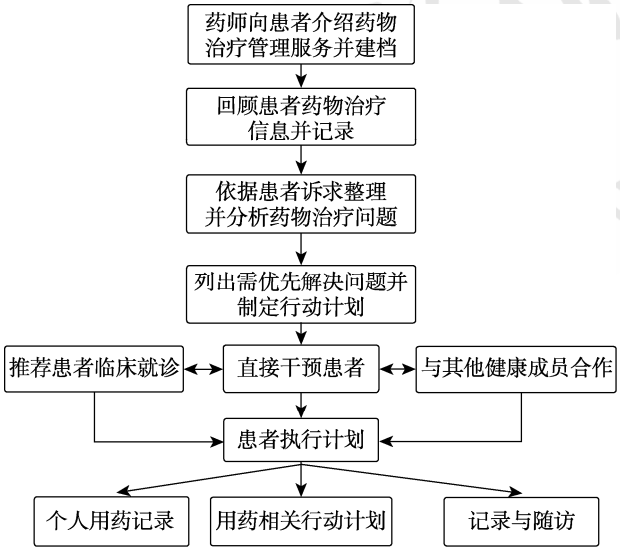


图 1　药物治疗管理服务流程图

Fig. 1　Medication therapy management service flow chart

1.2.2 随访　在 MTM 服务后 3 个月，对患者进行电话或面谈随访。统计患者接受 MTM 服务后的药物治疗及生活方式改善情况。

1.3 观察指标

1.3.1 患者一般情况　包括患者性别、年龄、疾病情况，MRPs 分类以及药师建议。

1.3.2 患者用药问题及生活方式问题情况　用药问题，包括是否存在不必要的治疗药物，需要额外增加治疗药物，存在无效的治疗药物，药物剂量过高或过低，发生药物不良反应等。患者的用药种类包括处方药、非处方药、保健品等，但不包含患者故意隐瞒的药物。

生活方式问题，包括是否需要增加运动，控制体质量，调整食物品种及数量，减少不良嗜好，以及是否需要调整其他生活方式。

1.3.3 MTM 服务的时长　药师提供首次 MTM 服务的总时间、随访的时间。

1.4 统计分析

1.4.1 成本-效益分析　从社会角度出发，研究患者接受药师服务是否经济。

1.4.2 成本指标　计算成本指标的主要公式为 $\delta C=\delta Cr+\delta Ct+\delta Cd$。

δCr 为直接人工费用=单位工资率(R)×药学服务时间(T)。δCt 为随访服务费用=单位工资率(R)×药学服务时间(T)+通讯费用。δCd 为医院配套设施、物资供应、药房管理与基础设施等成本费用。

1.4.3 效益指标　计算效益指标的主要公式为 $\delta B=\delta Bm-\delta Bs$。

δBm 代表因减少药品使用，从而带来的费用节约；δBs 表示发生药物不良反应(adverse drug reaction，ADR)的治疗费用；因减少疾病复发而节约的治疗费用，延迟死亡以及导致其他疾病发生而增加的医疗支出费用由于影响因素较多，不纳入考虑。

1.4.4 效益-成本比　效益-成本比(benefit-cost rate，B/C)，以 $\delta B/\delta C>1$ 判定干预方案具有经济学效益。

研究数据以 Excel 进行录入，用 SPSS 20.0 进行统计分析，连续变量符合正态分布数据采取 t 检验，不符合的进行非参数检验，二分类变量采用卡方(χ^2)检验，以 $P<0.05$ 作为统计学差异评判标准。

2 结果

2.1 患者一般情况：

总计进行 MTM 服务 80 例，失访 21 例，最终纳入 59 例，男女比例 39∶20，平均年龄(62.39±15.75)岁。59 例患者总计使用药物 446 种，人均(7.56±3.77)种。最多服用 19 种药物。降压药、降糖药、调血脂药的使用人数最多。具体情况见表 1。

表 1 纳入患者情况
Tab. 1 Status of included patients

项目	男	女	合计	占比/%	药品品种	占比/%
例数(*n*)	39	20	59	100.00		
年龄/岁	62.39±15.75					
基础疾病						
肾功能不全	4	1	5	8.47		
肝功能不全	1	0	1	1.69		
既往过敏史	1	1	2	3.39		
疾病与用药情况						
高血压	33	14	47	17.22	85	19.06
高脂血症	28	12	40	14.65	25	5.61
糖尿病	18	9	27	9.89	48	10.76
冠心病	20	11	31	11.36	11	2.47
脑卒中	12	2	14	5.13	38	8.52
房颤	3	2	5	1.83	6	1.34
高尿酸血症	5	1	6	2.20	4	0.89
骨质疏松	1	3	4	1.47	6	1.34
恶性肿瘤	6	5	11	4.03	3	0.67
焦虑抑郁障碍	5	4	9	3.30	18	4.04
免疫抑制状态	2	2	4	1.47	13	2.91
胃食管反流	8	7	15	5.49	14	3.14
其他病症	41	19	60	21.98	175	39.24
合计	182	91	273	100.00	446	100.00

2.2 药师发现的用药问题及生活方式问题

药师发现 MRPs 总计 140 例，其中不必要的治疗药物 53 例，多为应用疗效不确切的多种中成药，长期应用维生素类药物等；需要额外的药物治疗 22 例，主要为血糖或血压控制不佳，需要增加治疗药物；无效的治疗药物 18 例，主要为保健品；药物剂量过低 9 例，主要为患者担心出现 ADR，自行减量；发生药物不良事件 15 例，包括他汀类引起转氨酶升高、肌肉酸痛，所有不良事件均未引起严重后果。药物剂量过高 23 例，主要为肝肾功能不全患者用药剂量过大；因患者原因无法正确服用药物 7 例，包括无法正确使用开塞露或无法正确使用药物装置等。具体情况见表 2。

发现生活习惯问题 115 例，包括需要增加运动 28 例，需要控制饮食 30 例，需要减少体质量 21 例，减少不良嗜好 22 例及改善其他生活方式 14 例。具体情况见表 2。

2.3 用药问题与生活方式干预结果

药师提出药物相关行动计划 170 例次，平均每例患者(2.59±0.94)条，其中最多 5 条，最少 2 条。用药 MRPs 140 例中，药师成功干预的有 107 例，患者未执行的 28 例，失访 5 例。在 115 生活方式问题中，药师成功干预的有 80 例，患者未执行的有 33 例，失访的有 2 例。结果见表 3。

表 2 患者用药及生活习惯问题
Tab. 2 Medication and life style related problems of patients

问题分类	例数	占比/%
适应证	75	
不必要的药物治疗	53	20.78
需要额外的药物治疗	22	8.63
有效性	27	
无效的药物品种	18	7.06
药物剂量过低	9	3.53
安全性	31	
药物不良事件(临床意义的相互作用)	8	3.14
药物剂量过高	23	9.02
依从性	7	
患者无法正确使用药物	7	2.75
生活方式	115	
需要增加运动	28	10.98
需要控制饮食	30	11.76
需要减少体质量	21	8.24
减少不良嗜好	22	8.63
改善其他生活方式	14	5.49
合计	255	100.00

表 3 用药问题与生活方式干预结果
Tab. 3 Medication problems and lifestyle intervention results

问题分类	干预结果		
	患者接受并执行	患者不执行	信息未获得
适应证			
不必要的药物治疗	46	5	2
需要额外的药物治疗	17	5	0
有效性			
无效的药物品种	16	2	0
药物剂量过低	6	2	1
安全性			
药物不良事件(含相互作用)	4	3	1
药物剂量过高	11	11	1
依从性			
患者无法正确使用药物	7	0	0
生活方式			
需要增加运动	23	4	1
需要控制饮食	23	7	0
需要减少体质量	14	6	1
减少不良嗜好	9	13	0
其他生活方式的改善	11	3	0
合计	187	61	7

2.4 成本-效益分析

2.4.1 成本指标 笔者所在医院临床药师平均薪酬为每小时 45.45 元，每位患者 MTM 时长为(23.5±1.34)min，59 例患者中 24 例为面谈，而 35 例为电话沟通。人均 δCr=(17.80±1.02)元。单次 δCt=(14.48±1.21)元，δCd 影响因素较多，未纳入考虑范围。MTM 服务每月 1 次，则人均每月 δC=δCr+Ct=(31.56±2.23)元。人均每日 δC=(1.05±0.07)元。

2.4.2 效益指标 人均 δBm=B 前(服务前药品费用)−B 后(服务后药品费用)=(7.37±1.67)元。服务前发生 ADR 共计 8 例，人均费用(3.55±0.73)元，服务后，ADR 共计 15 例，人均费用(6.65±1.02)元，δBs=(3.10±0.29)元。人均每日 δB=δBm−δBs=(4.47±1.38)元。

59 例患者的服务前药费为每日 3 855.51 元，服务后为每日 3 420.48 元，每日减少了 435.03 元，降低 11.28%，经秩和检验，Z=−3.906，P=0.000<0.05，服务前后药品费用存在显著性差异，对 MTM 不同类型问题所产生的药物治疗费用变化见表 4。

表 4 MRPs 类型与日均药费变化

Tab. 4 Types of MRPs and the changes of daily drug cost

	问题分类	n	每日减少治疗费用/元	占比/%
适应证	不必要的药物治疗	53	401.05	92.19
	需要额外的药物治疗	22	−135.42	−31.13
有效性	无效的药物品种	18	131.12	30.14
	药物剂量过低	9	−56.82	−13.06
安全性	药物不良事件	8	35.02	8.05
	药物剂量过高	23	60.08	13.81
依从性	患者无法正确使用药物	7	0.00	0.00
	合计	140	435.03	100.00

2.4.3 成本-效益比 δB=(4.47±1.38)元，δC=(1.05±0.07)元，B/C=4.25>1。患者的成本-效益见表 5。

表 5 MTM 服务前后的成本与效益

Tab. 5 Cost-benefit before and after MTM service 元

组别	成本			效益	
	每小时薪酬	每人 MTM 费用	每人随访费用	每人每天药品费用	每人每天 ADR 费用
服务前	–	–	–	65.34±14.66	3.55±0.73
服务后	45.45	17.80±1.02	14.48±1.21	57.98±14.59	6.65±1.02

3 讨论

近年来，随着医疗技术的发展，医疗机构对于药学服务的需求不断提高。随着老龄化程度的不断加剧，老年患者的疾病种类多，用药复杂，药师虽然在慢性疾病合并多种药物治疗上具有一定优势，但我国尚未建立起合适的药学服务模式，国际上常见的药学服务模式有药物治疗管理 MTM[7]、医师-药师合作管理 PPCM[8]、综合药物治疗管理 CMM[9-10]、合作药物治疗管理 CDTM[10]、多学科综合治疗 MDT[11]，其中 MTM 服务在美国药学服务中已取得了一定成果。其在降低 MRPs 发生率、提高用药依从性、降低药费等方面具有重要作用[12-17]。标准化的 MTM 服务在中国开展的成本-效益需要进一步评估。

MTM 服务的患者多为老年慢性病患者，用药情况复杂。大约 30%的老人同时服用≥5 种药物[18]。数据显示，美国≥65 岁患者中，服用≥5 种药物的患者占 23%；服用≥10 种药物的患者占 12%；欧洲≥65 岁患者中，服用≥5 种药物的患者占 51%，而中国年龄≥60 岁患者，服用≥5 种药物的患者占 43.4%[19]。随着用药品种的增多，出现 ADR 的几率也会增加，用药<5 种的患者 ADR 发生率为 3.5%；6~11 种，ADR 发生率为 10%；11~15 种，ADR 发生率为 28%；>16 种，ADR 发生率为 54%。药师通过 MTM 服务可以解决患者用药问题，减少 ADR 的发生[20]。

在本研究中，患者对于药师建议，大部分愿意执行。不愿意执行的主要是降低药品剂量与戒烟戒酒。患者主观担心降低药物剂量会降低药效，不愿意执行。而对于戒烟戒酒来说，患者表示接受，但由于患者本身行为习惯，难以戒除。药师可通过对患者反复讲解疾病机理与药物机理，并与患者沟通来使患者理解并接受药师的建议。若是干预失败，应与患者沟通判断患者不接受的理由并进行更细致的劝说与讲解。

本研究中，药师通过收集患者用药问题及生活方式，主要的用药问题为不必要的药物治疗，其次为需要额外增加的药物治疗。主要需要减少的药物为中成药、糖尿病所需治疗药物以及胃肠道疾病所需治疗药物。而所需要增加的多为降血脂药与降糖药。而对于生活方式来说，增加运动与控制饮食是主要需要改善的。

随着我国老龄化社会进程，医疗费用的支出也在逐渐上涨，如何在有限的医疗费用支出下，增加医疗效益正逐渐被纳入考量。从经济学的角

度来评价药师是否应该进行药学服务，是否可产生经济效益，是评价临床药学服务的重要内容。药师通过给出更合理的治疗建议，停用不必要的药物、换用价格低廉的药物、减少 ADR 的发生，可以降低医疗支出[21]。本研究结果显示，药师进行 MTM 服务，使得药品费用降低 11.28%，B/C=4.25>1，表示药师进行 MTM 服务具有积极的经济学效应，对减轻社会医疗负担具有积极影响。

4 小结

随着我国老龄化社会的进程，医疗费用支出也在逐年上涨，在患者的治疗过程中，如何发挥药师的作用是目前医药改革大形势下亟需解决的问题。MTM 服务作为一种成熟的药学服务模式，能够发现和解决患者的用药问题，提高其生存质量，同时具有成本-效益优势，能够减少医疗费用的支出，对推行符合我国国情的药学服务模式具有参考意义。

REFERENCES

[1] SHI P, LIU Y P, CAO Z H, et al. Practice and discussion on the pharmaceutical service mode in our hospital [J]. China Licens Pharm(中国执业药师), 2012, 9(2): 38-40.

[2] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于进一步改革完善药品生产流通使用政策的若干意见[Z]. 2017-02-09.

[3] PELLEGRINO A N, MARTIN M T, TILTON J J, et al. Medication therapy management services [J]. Drugs, 2009, 69(4): 393-406.

[4] LIAO Y, XU C. Exploration of the mode of medical treatment management(MTM) applied in clinical pharmacist training [J]. China Mod Dr(中国现代医生), 2018, 56(1): 139-141, 144.

[5] 余自成, 刘皋林. 药物治疗管理服务: 药学监护实践中新的机遇[J]. 中国临床药学杂志, 2015, 24(5): 313-317.

[6] 庄涛, 徐晓媛. 药学服务的经济学评价方法[J]. 中国药房, 2018, 29(2): 279-283.

[7] PELLEGRINO A N, MARTIN M T, TILTON J J, et al. Medication therapy management services: Definitions and outcomes [J]. Drugs, 2009, 69(4): 393-406.

[8] HWANG A Y, GUMS T H, GUMS J G. The benefits of physician-pharmacist collaboration [J]. J Fam Pract, 2017, 66(12): E1-E8.

[9] BADOWSKI M E, WALKER S, BACCHUS S, et al. Providing comprehensive medication management in telehealth [J]. Pharmacotherapy, 2018, 38(2): e7-e16.

[10] MCBANE S E, DOPP A L, ABE A, et al. Collaborative drug therapy management and comprehensive medication management–2015 [J]. Pharmacotherapy, 2015, 35(4): e39-e50.

[11] WHITEMAN A R, DHESI J K, WALKER D. The high-risk surgical patient: A role for a multi-disciplinary team approach? [J]. Br J Anaesth, 2016, 116(3): 311-314.

[12] DODSON S E, RUISINGER J F, HOWARD P A, et al. Community pharmacy-based medication therapy management services: Financial impact for patients [J]. Pharm Pract, 2012, 10(3): 119-124.

[13] MASICA A L, TOUCHETTE D R, DOLOR R J, et al. Evaluation of a medication therapy management program in medicare beneficiaries at high risk of adverse drug events: study methods [M]. US: Agency for Healthcare Research and Quality , 2008.

[14] STUART B, LOH F E, ROBERTO P, et al. Increasing Medicare part D enrollment in medication therapy management could improve health and lower costs [J]. Heal Aff Proj Hope, 2013, 32(7): 1212-1220.

[15] PELLEGRINO A N, MARTIN M T, TILTON J J, et al. Medication therapy management services [J]. Drugs, 2009, 69(4): 393-406.

[16] BURNS A. Medication therapy management in pharmacy practice: Core elements of an MTM service model (version 2.0) [J]. J Am Pharm Assoc, 2008, 48(3): 341-353.

[17] SOMMA MCGIVNEY M, MEYER S M, DUNCAN-HEWITT W, et al. Medication therapy management: Its relationship to patient counseling, disease management, and pharmaceutical care [J]. J Am Pharm Assoc, 2007, 47(5): 620-628.

[18] KIM J, PARISH A L. Polypharmacy and medication management in older adults [J]. Nurs Clin N Am, 2017, 52(3): 457-468.

[19] JIANG J, LIU F R, WANG L, et al. Effects of pharmaceutical intervention on medication complexity and safety for elderly inpatients [J]. Chin J Mod Appl Pharm(中国现代应用药学), 2019, 36(19): 2454-2459.

[20] ALOSAIMY S, VAIDYA A, DAY K, et al. Effect of a pharmacist-driven medication management intervention among older adults in an inpatient setting [J]. Drugs Aging, 2019, 36(4): 371-378.

[21] WU Y, FENG J, PENG Y, et al. Cost-effectiveness of Apixaban vs warfarin for secondary stroke prevention of atrial fibrillation [J]. Chin J Mod Appl Pharm(中国现代应用药学), 2016, 33(9): 1183-1188.

收稿日期：2019-08-14

(本文责编：李艳芳)