

中国药师药学服务转型效果的 meta 分析

陈哲¹, 荀杨芹², 马玉培¹, 孙明扬¹, 陈耀龙², 杜书章¹, 康建^{1*} (1.郑州大学第一附属医院药学部, 郑州 450052; 2.兰州大学基础医学院循证医学中心, 兰州 730000)

摘要: 目的 系统评价中国药师药学服务转型的工作效果, 为今后开展药学服务提供参考。方法 计算机检索 PubMed、Embase、Cochrane 图书馆、Web of Science、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方和维普数据库, 收集中国药师为转型而开展药学服务、并有明确服务效果评价指标的文献, 包括随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)和非随机干预性研究(non-randomized studies of interventions, NRSI)。筛选文献、提取资料并采用相关量表对纳入文献质量进行评价, 采用 RevMan5.4 软件进行 meta 分析。结果 纳入 RCT 8 篇、NRSI 43 篇, 共计 51 篇文献。Meta 分析结果显示, 试验组抗菌药物的处方合理性[OR=5.17, 95%CI(4.10, 6.52), $P<0.000\ 01$]和单药使用率[OR=2.87, 95%CI(2.16, 3.81), $P<0.000\ 01$]、患者的依从性[OR=3.40, 95%CI(1.73, 6.66), $P=0.000\ 4$]和满意度[OR=2.54, 95%CI(1.58, 4.10), $P=0.000\ 1$]均显著高于对照组, 试验组不合理处方的比例[OR=0.29, 95%CI(0.22, 0.37), $P<0.000\ 01$]、不良反应的发生率[OR=0.17, 95%CI(0.12, 0.24), $P<0.000\ 01$]、治疗费用和治疗时间($P<0.05$)均显著低于对照组。结论 药师开展的处方审核、用药咨询、患者用药教育、处方点评、不良反应上报等药学服务取得了显著成效, 这种转型符合国家对药师队伍的要求, 也可临床合理用药提供保障。

关键词: 药师; 转型; 药学服务; 效果; meta 分析

中图分类号: R951 文献标志码: B 文章编号: 1007-7693(2023)04-0506-10

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2023.04.012

引用本文: 陈哲, 荀杨芹, 马玉培, 等. 中国药师药学服务转型效果的 meta 分析[J]. 中国现代应用药学, 2023, 40(4): 506-515.

Transformation Effect of Pharmaceutical Care of Pharmacists in China: A Meta-analysis

CHEN Zhe¹, XUN Yangqin², MA Yupei¹, SUN Mingyang¹, CHEN Yaolong², DU Shuzhang¹, KANG Jian^{1*} (1.Department of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China; 2.Evidence-Based Medicine Center, School of Basic Medical Sciences, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To systematically evaluate the transformation effect of pharmaceutical care of pharmacists in China, and to provide reference for pharmacists to carry out pharmaceutical care in the future. **METHODS** Retrieved from PubMed, Embase, Cochrane Library, Web of Science, CBM, CNKI, Wanfang and VIP database, randomized controlled trials(RCTs) and non-randomized studies of interventions(NRSIs) about pharmaceutical care carried out by pharmacists with clear outcome evaluation indicators were collected. Related scales used to evaluate the quality of the included literatures after literature screening and data extraction, and meta-analysis was conducted by using RevMan 5.4 software. **RESULTS** A total of 51 studies were included, including 8 RCTs and 43 NRSIs. Meta-analysis showed that the prescription rationality of antibiotics[OR=5.17, 95%CI(4.10, 6.52), $P<0.000\ 01$], single use rate of antibiotics[OR=2.87, 95%CI(2.16, 3.81), $P<0.000\ 01$], patient compliance[OR=3.40, 95%CI(1.73, 6.66), $P=0.000\ 4$] and patient satisfaction[OR=2.54, 95%CI(1.58, 4.10), $P=0.000\ 1$] in the trial group were significantly better than those in control group. The proportion of unreasonable prescriptions[OR=0.29, 95%CI(0.22, 0.37), $P<0.000\ 01$], incidence of adverse drug reactions[OR=0.17, 95%CI(0.12, 0.24), $P<0.000\ 01$], cost and duration of treatment($P<0.05$) in the trial group were significantly lower than those in control group. **CONCLUSION** Prescription audit, medication consultation, medication education, prescription review, adverse drug reaction reporting and other pharmaceutical services carried out by pharmacists have achieved remarkable results. This transformation meets the requirements of the state for pharmacists, and can also provide guarantee for clinical rational drug use.

KEYWORDS: pharmacists; transformation; pharmaceutical care; effect; meta-analysis

药师是保障药品供应、保证合理用药的专业队伍, 是提供药学服务的重要医务人员, 新医改

以来, 药师受到越来越多的关注, 工作价值逐渐显现。为加快药师转型, 中国医院协会自 2005 年

基金项目: 河南省高等学校重点科研项目计划(19B350008)

作者简介: 陈哲, 女, 硕士, 主管药师 E-mail: bychenzhe@163.com

共同第一作者: 荀杨芹, 女, 博士生

E-mail: xunyq2018@163.com

*通信作者: 康建, 男, 硕士, 副主任药师 E-mail: 2455232597@qq.com

起开展临床药师培训工作,至今已培养一万余名临床药师,国家卫生健康委员会自2006年1月起开展临床药师培训试点工作,目前已开展呼吸、抗感染等17个专业的临床药师培训,但这支队伍与临床实际需求还有明显差距^[1]。2018年国家卫健委发布了《关于加快药学服务高质量发展的意见》^[2],再次强调加快药学服务模式转变,加强药师队伍建设,同年6月发布的《医疗机构处方审核规范》^[3]指出药师是处方审核工作的第一责任人。医院药师人数众多,目前多局限在窗口发药,未能充分起到保障合理用药的作用,因此,为响应国家政策、保障合理用药、发展药学事业,医院药师应积极转型,提供更专业的药学服务。

国内已有多家医院的药师在探索转型服务模式,包括建立责任药师制^[4-6]、专科药师制^[7],设立临床化药师岗位^[8],开展住院药师下临床服务^[9-10]等,提供的服务包括病区药品管理(供应、质量保证、安全检查等)、用药安全监测、不良反应上报、输液反应追踪调查、药学宣教、用药咨询、患者教育、处方审核、药物治疗方案设计、信息通知(药品引进、停用、换包装等信息变更情况)、参与部门业务学习的授课、参与开展社区药学服务活动等。但目前对药师转变药学服务模式后的效果尚无系统评价,因此,本研究通过meta分析的方法评价药师转型工作的效果,旨在为今后广泛开展药学服务提供参考。

1 资料与方法

1.1 纳入和排除标准

1.1.1 纳入标准 ①中国药师有意识、有计划地提供药学服务(如处方审核、处方点评、用药教育、用药咨询、不良反应监测等)的相关文献;②有明确量化结局指标的国内外公开发表的随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)和非随机干预性研究(non-randomized studies of interventions, NRSI),语言限定为中文和英文。

1.1.2 排除标准 ①临床药师开展的,或无法判断主导者的研究;②无明确量化结局指标的文献;③重复发表的文献;④全文无法获取或数据无法提取的文献;⑤综述类或评论性研究。

1.1.3 干预措施 试验组:药师提供有意识、有计划的药学服务;对照组:药师提供常规药学服务。

1.1.4 结局指标 抗菌药物处方合理性和单药使用率、不合理处方占比、患者的依从性和满意度、

不良反应发生率、治疗费用和治疗时间等。

1.2 文献检索

检索 PubMed、Embase、Cochrane 图书馆、Web of Science、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方和维普数据库,中文检索词包括“药师、药剂师、调剂药师、药学人员、药学技术人员、药学服务、服务模式、工作模式、调剂模式、药学实践、转型”,英文检索词包括“pharmacist, pharmacists, pharmaceutical care, pharmaceutical practice”。检索时间限定为建库至2021年9月14日。

1.3 文献筛选与资料提取

由2位研究者独立进行文献筛选,并交叉核对,出现不一致结果时讨论解决,若无法解决,则与第三方协商决定。筛选文献时结合纳入排除标准,通过阅读标题和摘要进行初筛,不确定时下载全文阅读,明确最终纳入文献。资料提取内容包括研究的题目、第一作者、发表年份、期刊、样本量、干预方法和结局指标等。

1.4 文献质量评价

对于纳入的RCT采用Cochrane风险偏倚评估工具误差风险(risk of bias, ROB)量表^[11]进行评价。该量表包括6个领域:选择偏倚、实施偏倚、测量偏倚、随访偏倚、报告偏倚和其他偏倚,可对研究的偏倚风险综合评价。

对于纳入的NRSI采用评价工具非随机干预性试验的偏倚风险评估(risk of bias in non-randomized studies of interventions, ROBINS-I)量表^[12]进行评价。该量表包括7个偏倚领域:混杂偏倚、选择受试者偏倚、干预分类偏倚、意向干预偏离偏倚、丢失数据偏倚、结局测量偏倚和选择性报告偏倚,通过回答这些偏倚领域对应的33个标志性问题,判断各领域的偏倚风险,进而判断整体的偏倚风险。

1.5 统计学方法

采用Excel 2013进行数据录入管理,RevMan5.4软件进行meta分析。计数资料采用比值比(odds ratio, OR)和95%的置信区间(confidence interval, CI)表示;研究结果的异质性检验采用 χ^2 检验,若同质性好($I^2 < 50\%$),采用固定效应模型合并分析,若异质性较大($I^2 \geq 50\%$),则采用随机效应模型合并分析,明显的异质性采用Stata 14.0软件进行敏感性分析;绘制倒漏斗图并采用Stata 14.0软件进行Egger's检验,以评价发表偏倚。

$P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 文献筛选结果及纳入研究的基本特征

本研究初步检索得到中文文献 13 916 篇, 英文文献 321 篇, 通过去重、阅读文题、摘要和全文后最终纳入 51 篇, 均为中文文献。其中, 8 篇为 RCT, 43 篇为 NRSI。文献筛选流程见图 1。

纳入的文献中, 有 37 篇是门诊药房药师开展药学服务的研究, 其中 26 篇是关于药师干预抗菌药物处方对抗菌药物使用合理性、联用情况、不合理用药现象等影响的研究, 其他研究为药师开展处方审核、用药指导、药学培训等对处方合理性、患者依从性等的影响。有 2 篇是住院药房药师开展药学服务的研究, 提供的服务包括对患者的用药教育、对医护人员的药学培训和对口服药物医嘱的实时审核, 通过患者的知晓率、医护的满意度和医嘱干预情况判断服务效果。有 12 篇是

静配中心药师开展药学服务的研究, 主要通过处方审核、监测药品不良反应(adverse drug reaction, ADR)、加强沟通培训等, 对医嘱的合理性进行干预。纳入文献的基本特征见表 1。

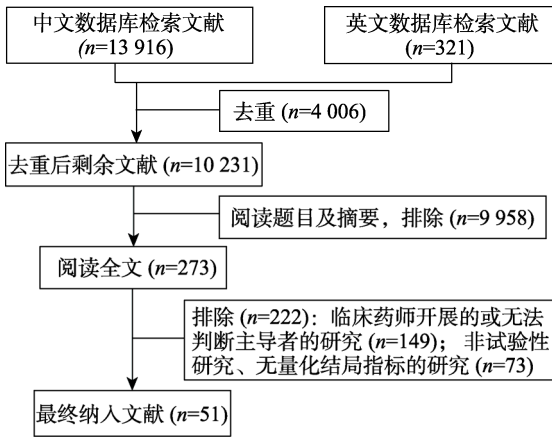


图 1 文献筛选流程图

Fig. 1 Flow diagram of the selection process of literature

表 1 纳入研究的基本特征表

Tab. 1 Basic characteristics of the included studies

序号	研究	样本数(处方/患者数)		干预措施	判断指标
		试验组	对照组		
1	张建霞 2015 ^[13]	500	500	A	a、b、c
2	钟秀嫦 2019 ^[14]	40	40	处方点评、用药指导、讲座	c、抗菌药物用药频度及利用指数、ADR 发生率、患者依从性及满意度
3	陈归荣 2018 ^[15]	120	120	A	a、b、c、使用频次
4	高立军 2019 ^[16]	350	350	A	a、b、c
5	郭 君 2018 ^[17]	600	600	A	a、b、c
6	吴桂芳 2018 ^[18]	30	30	A	a、b、使用频次
7	张海涛 2017 ^[19]	100	100	信息化审方干预	抗菌药物的剂量、频次
8	邓雪香 2019 ^[20]	800	800	A	c
9	廖思晓 2019 ^[21]	300	300	A	a、b
10	王 鹏 2018 ^[22]	300	300	A	c、ADR 发生率
11	蒙 华 2019 ^[23]	120	120	A	a、b
12	邓桂平 2019 ^[24]	1 000	1 000	A	a、c
13	贾艳艳 2019 ^[25]	40	40	A	a、b
14	杨 波 2019 ^[26]	57	57	A	a、b、患者满意度
15	孙 欣 2017 ^[27]	200	200	A、合理用药教育	a、b、治疗费用及时间
16	李卫卫 2018 ^[28]	73	73	A、积极宣传培训	a、b、治疗费用及时间
17	耿傲蕾 2019 ^[29]	500	500	A	a、b、c
18	刘淑慧 2019 ^[30]	400	400	A	a、b
19	唐洁艳 2019 ^[31]	80	80	A	a、b
20	王永冬 2019 ^[32]	100	100	A、详细患者宣教	a、b、患者满意度
21	陈冬儿 2019 ^[33]	38	38	A	b、c
22	宋春德 2020 ^[34]	213	213	A	a、b、c
23	江华强 2020 ^[35]	36	36	A	a、b
24	姜义东 2020 ^[36]	400	400	A	c
25	胡冬梅 2020 ^[37]	34	34	A、对患者加强宣教、制定抗菌药物用药指导手册	c、ADR 发生率
26	周朝晖 2020 ^[38]	—	—	A、用药指导、加强对医护药品知识的培训	b、c
27	谢婷婷 2014 ^[39]	—	—	联络信实时干预	干预成功率

续表 1

序号	研究	样本数 (处方/患者数)		干预措施	判断指标
		试验组	对照组		
28	高达 2019 ^[40]	25 485	21 727	加强医师、药师培训,提高药师审方责任心、行政干预	d
29	朱春烁 2018 ^[41]	600	600	B(中西药)、门诊咨询服务	d
30	王秀珠 2019 ^[42]	60	60	健康教育、强化指导、随访指导	临床疗效、患者依从性
31	朱为为 2020 ^[43]	200	200	以微信平台为基础的合理 用药教育	患者用药知识的掌握率、依从率、 满意率、不合理用药发生率
32	杨栋 2021 ^[44]	104 060	47 588	B	d
33	梁幼玲 2020 ^[45]	60	60	B、用药交待、用药咨询、处方点评、ADR 通报	d
34	陈宏宽 2021 ^[46]	220	220	处方点评	d、ADR 发生率
35	陈月明 2021 ^[47]	13 542	13 254	B、加强药师自身培训、完善审方规则、行政干预	d
36	杨雯 2020 ^[48]	1 084	1 206	B、对医师培训	d
37	陈健勇 2020 ^[49]	64 023	64 423	B、加强药师自身培训、评估制剂的安全及可行性	d
38	罗宇 2020 ^[50]	113	113	宣教、药学培训	患者对药物的知晓程度、医护人员 满意度
39	鲁镜 2014 ^[51]	82 097	81 090	B(口服药品)	d、审核医嘱百分率、干预成功率
40	许雪飞 2019 ^[52]	—	—	B	d、医护人员接受度
41	陈钧 2017 ^[53]	150	150	B、加强宣教、监测 ADR	d
42	顾冬梅 2019 ^[54]	110	110	B、ADR 监测、自身培训	d、ADR 发生率
43	张允文 2015 ^[55]	—	—	B	d、变化趋势
44	李邀佛 2017 ^[56]	—	—	优化儿科处方配置流程、建立 SOP	药品月结余量、操作人员数量、 配药量、不合理问题检出率、 日结余金额
45	王兴龙 2018 ^[57]	13 884	15 444	深入科室,发现问题,定期培训沟通	d、医师对合理用药的掌握情况
46	有曼 2021 ^[58]	—	—	主导制定输液方案、规则,规范输液序贯治疗	冲管液的执行率、个性化输液方 案比例、患者满意度
47	郭岱年 2020 ^[59]	4 395	4 914	干预时间依赖性抗菌药物的输液间隔	c
48	陈鑫 2020 ^[60]	300	300	B、把控药品质量	d
49	车华燕 2021 ^[61]	10 000	10 000	B、加强与医护沟通并对其进行培训	d
50	张京莉 2021 ^[62]	13 680	12 720	B、规范调配、护理宣教、加强与医师沟通	d、ADR 发生率
51	陈桂香 2021 ^[63]	150	300	B	d

注: A—严格按法律法规、抗菌药物指导原则等审核干预抗菌药物处方; B—处方审核; a—抗菌药物使用的合理性; b—抗菌药物联用情况; c—抗菌药物不合理医嘱情况; d—不合理处方类型及占比。

Note: A—Review and intervene the prescription of antibiotics in strict accordance with laws and regulations and the guiding principles of antibacterial drugs; B—prescription review; a—rationality of use of antibiotics; b—combined use with antibiotics; c—unreasonable medical orders for antibiotics; d—type and proportion of unreasonable prescriptions.

2.2 纳入文献的质量评价

本研究纳入的 RCT 共 8 篇^[14,17,31,34,36,42-43,60], 使用 ROB 量表进行评价, 其中选择偏倚领域中的分配隐藏、实施偏倚、测量偏倚、报告偏倚和其他偏倚普遍因信息缺失而判断为偏倚风险不确定; 选

择偏倚领域中随机序列的产生, 因部分未说明具体的随机化方法而评价为高偏倚风险; 随访偏倚的评价均为低偏倚风险。偏倚分布见图 2~3。

本研究纳入的 NRSI 共 43 篇, 使用 ROBINS-I 量表进行评价, 28 篇为中等偏倚风险, 15 篇为高

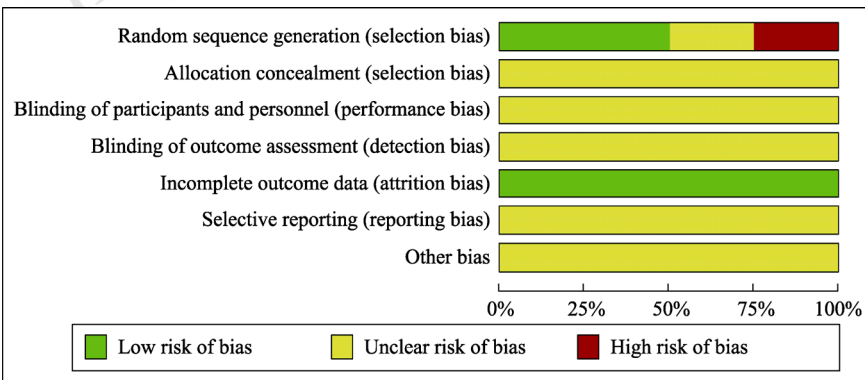


图 2 偏倚风险条形图

Fig. 2 Bar chart of bias risk

Zhu 2020	Zhong 2019	Wang 2019	Tang 2019	Song 2020	Jiang 2020	Guo 2018	Chen 2020	
+	+	+	+	+	+	+	+	Random sequence generation (selection bias)
?	?	?	?	?	?	?	?	Allocation concealment (selection bias)
?	?	?	?	?	?	?	?	Blinding of participants and personnel (performance bias)
?	?	?	?	?	?	?	?	Blinding of outcome assessment (detection bias)
+	+	+	+	+	+	+	+	Incomplete outcome data (attrition bias)
?	?	?	?	?	?	?	?	Selective reporting (reporting bias)
?	?	?	?	?	?	?	?	Other bias

图 3 偏倚风险图

Fig. 3 Bias risk map

偏倚风险。在评价的 7 个领域中，选择受试者偏倚、干预分类偏倚、意向干预偏离偏倚、丢失数据偏倚和选择性报告偏倚这 5 个领域，绝大部分为低偏倚风险；混杂偏倚领域，由于一些研究未描述试验组和对照组的基线是否一致，有潜在的影响干预效果的混杂因素，为高偏倚风险；在结局测量领域，由于无法判断结局评价人员是否知道受试者接受的干预，因此均评价为中等偏倚风险。结果见表 2。

2.3 药师干预对抗菌药物处方的影响

有 26 篇为药师严格审核干预抗菌药物处方等对抗菌药物使用的影响。其中 18 篇研

究^[13,15-18,21,23-32,34-35]的结局指标包括抗菌药物处方合理性的变化，研究间的异质性检验结果显示 $I^2=54\%$ ，采用随机效应模型合并分析，见图 4。Meta 分析结果显示，药师干预可以显著提高抗菌药物处方的合理性 $[OR=5.17, 95\%CI(4.10, 6.52)]$ ， $P<0.000\ 01$ ，差异具有统计学意义。19 篇研究^[13,15-18,21,23,25-35,38]的结局指标包括抗菌药物联用情况的变化，研究间的异质性检验结果显示 $I^2=89\%$ ，采用随机效应模型合并分析，见图 5。Meta 分析结果显示，药师干预可以显著提高抗菌药物的单药使用率 $[OR=2.87, 95\%CI(2.16, 3.81)]$ ， $P<0.000\ 01$ ，差异具有统计学意义。

表 2 纳入 NRSIs 的偏倚分布

Tab. 2 Bias assessment of enrolled NRSIs

研究文献	混杂偏倚	选择受试者偏倚	干预分类偏倚	意向干预偏离偏倚	丢失数据偏倚	结局测量偏倚	选择性报告偏倚	总体偏倚
[13,19,22-24,27,30,32-33,35,37-40,44-49,51-53, 55-59]	低	低	低	低	低	中等	低	中等
[15-16,18,20-21,25-26,28-29,41,61-63]	高	低	低	低	低	中等	低	高
[50]	中等	低	低	低	高	中等	低	高
[54]	高	低	中等	低	低	中等	低	高

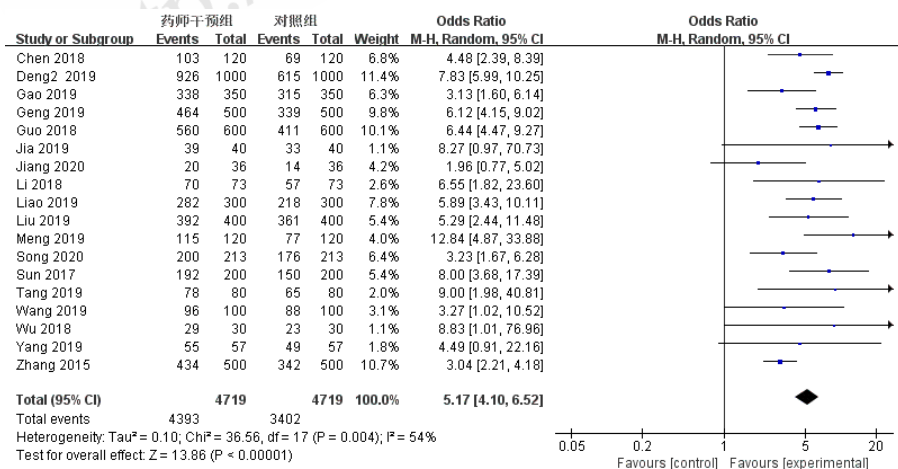


图 4 药师干预对抗菌药物合理性的影响

Fig. 4 Influence of pharmacist intervention on rationality of antibiotics

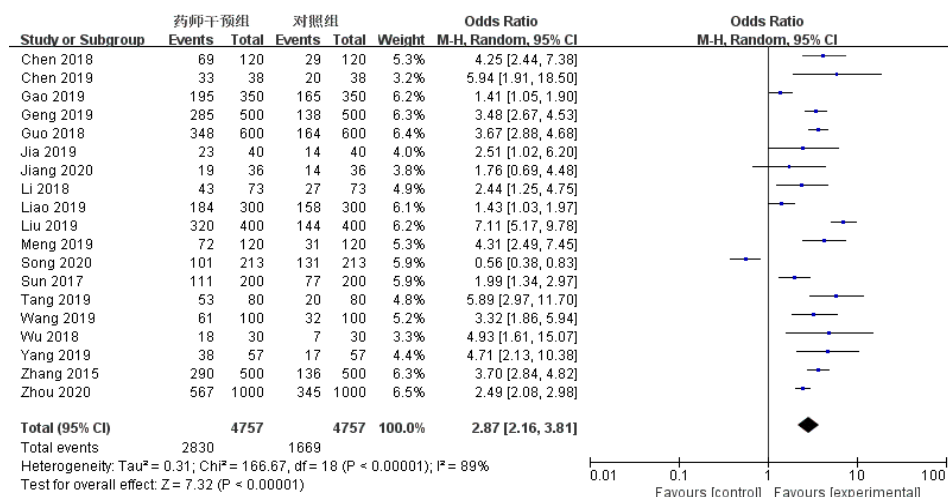


图 5 药师干预对抗菌药物联用的影响

Fig. 5 Influence of pharmacist intervention on the combination of antibiotics

2.4 药师干预对不合理处方的影响

除抗菌药物外,有 18 篇文献^[40-41,44-49,51-55,57,60-63]是药师进行处方审核及干预对不合理处方占比影响的研究,研究间的异质性检验结果显示 $I^2=97\%$,采用随机效应模型合并分析,见图 6。Meta 分析结果显示,药师审方可以显著降低不合理处方的占比[OR=0.29, 95%CI(0.22, 0.37), $P<0.00001$],差异具有统计学意义。

2.5 药师干预对 ADR 发生率的影响

6 篇研究^[14,22,37,46,54,62]的结局指标包含了药物不良反应发生率,干预措施包括处方审核、处方点评、用药指导、药学宣教等。研究间的异质性检验结果显示 $I^2=0\%$,采用固定效应模型合并分析,见图 7。Meta 分析结果显示,通过药师干预,不良反应发生率显著降低[OR=0.17, 95%CI(0.12, 0.24), $P<0.00001$],差异具有统计学意义。

2.6 药师干预对患者满意度的影响

5 篇研究^[14,26,32,43,58]的结局指标包含了患者的满意度,干预措施包括处方审核、用药指导等。研究间的异质性检验结果显示 $I^2=0\%$,采用固定效应模型合并分析,见图 8。Meta 分析结果显示,通过药师干预,患者的满意度显著提高[OR=2.54, 95%CI(1.58, 4.10), $P=0.00001$],差异具有统计学意义。

2.7 药师干预对患者依从性的影响

3 篇研究^[14,42-43]的结局指标包含了患者的依从性,干预措施均为加强对患者的用药指导。研究间的异质性检验结果显示 $I^2=0\%$,采用固定效应模型合并分析,见图 9。Meta 分析结果显示,通过药师干预,患者的依从性显著提高[OR=3.40, 95%CI(1.73, 6.66), $P=0.00004$],差异具有统计学意义。

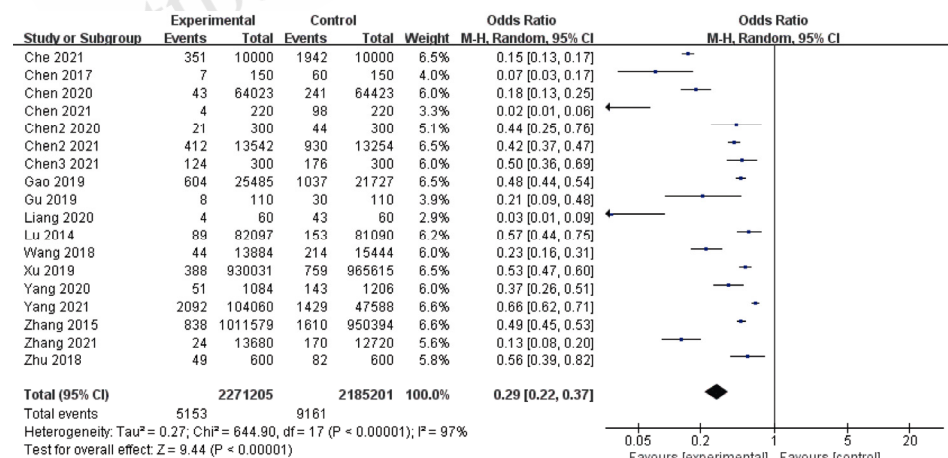


图 6 药师干预对降低不合理处方的作用

Fig. 6 Effect of pharmacist intervention on reducing unreasonable prescriptions

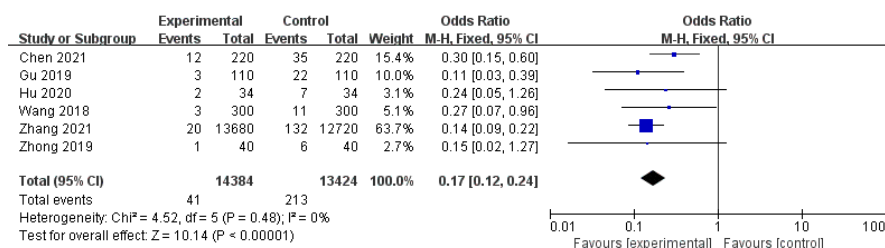


图 7 药师干预对 ADR 发生率的影响

Fig. 7 Effect of pharmacist intervention on the incidence of ADR

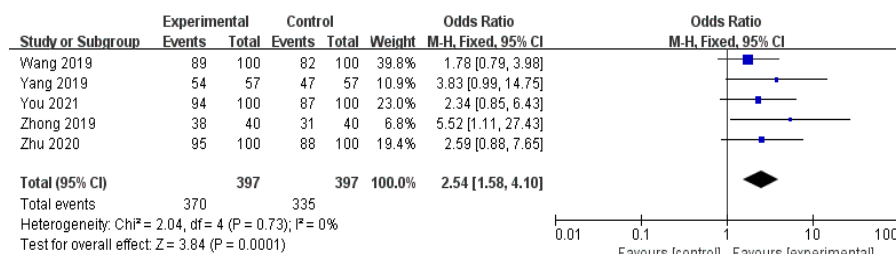


图 8 药师干预对患者满意度的影响

Fig. 8 Effect of pharmacist intervention on patients' satisfaction

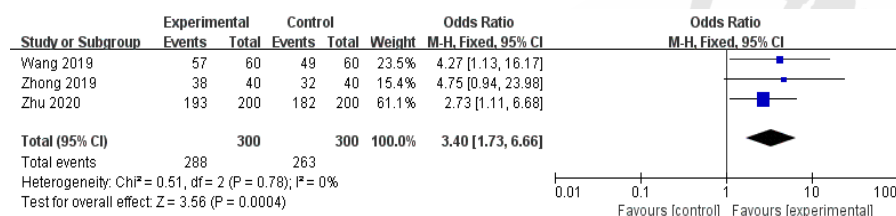


图 9 药师干预对患者依从性的影响

Fig. 9 Effect of pharmacist intervention on patients' compliance

2.8 其他

2 篇研究^[27-28]包含了药师干预抗菌药物处方对患者治疗费用和治疗时间的影响,结果均显示,通过药师干预,这 2 项指标均有显著降低,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。此外,有的研究显示,药师处方审核的干预成功率在逐步提升^[39,51],临床对药师提供药学服务的接受度和满意度也有所提高^[50,52]。

2.9 敏感性分析

药师干预对抗菌药物单药使用率的影响($I^2=89\%$)及对不合理处方占比的影响($I^2=97\%$)异质性较大,采用 Stata14.0 对这 2 项结局指标进行敏感性分析。结果显示,对于药师干预对抗菌药物单药使用率的影响,排除任何 1 篇文献后,结局指标的效应量均未发生显著变化,表明结果稳健、可信,见图 10;对于药师干预对不合理处方占比的影响,敏感性分析结果显示,有 2 篇^[44,61]研究对结果影响较大,但是去除这 2 篇研究后,合成的结果并无明显变化(OR 值由 0.29 变为 0.31),表示结果稳健,见图 11。

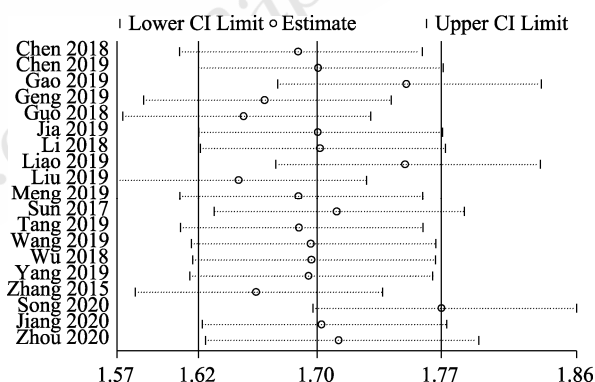


图 10 抗菌药物单药使用率的敏感性分析

Fig. 10 Sensitivity analysis of the single use rate of antibiotics

2.10 发表偏倚分析

关于药师干预对抗菌药物处方合理性、抗菌药物单药使用率、不合理处方占比的影响,纳入分析的文献均 >10 篇,绘制倒漏斗图并采用 Stata 14.0 软件进行 Egger's 检验,以评价偏倚风险。倒漏斗图结果显示,多数散点在倒漏斗图内,分布较均匀,但个别散点向周围扩散,见图 12~14; Egger's 检验的 P 值分别为 0.208, 0.397 和 0.119, 均 >0.05 ,提示存在发表偏倚的可能性小。

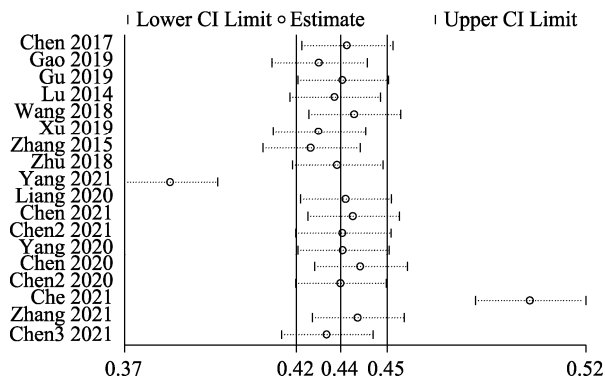


图 11 不合理处方占比的敏感性分析

Fig.11 Sensitivity analysis of unreasonable prescriptions proportion

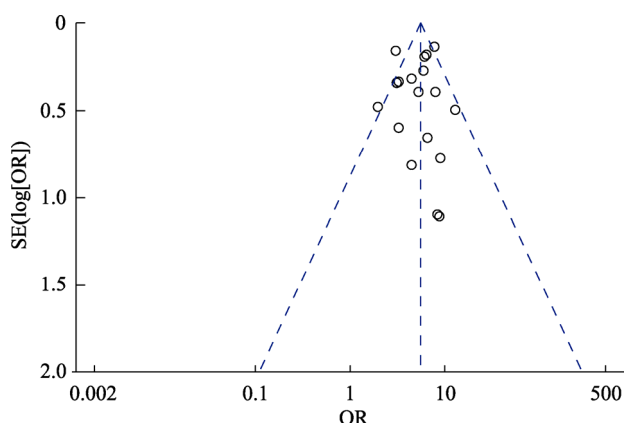


图 12 抗菌药物处方合理性的倒漏斗图

Fig. 12 Inverted funnel plot of the rationality of antibiotics prescriptions

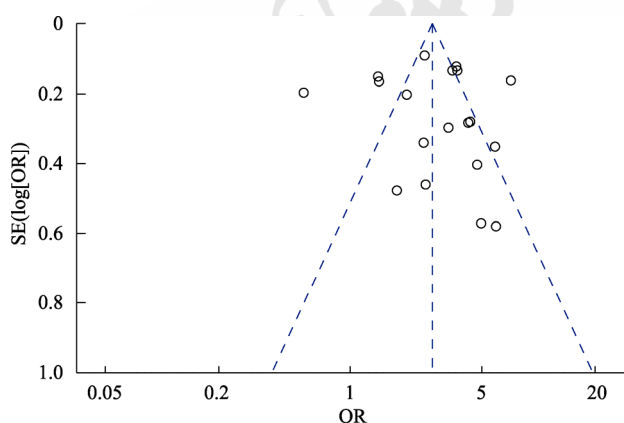


图 13 抗菌药物单药使用率的倒漏斗图

Fig. 13 Inverted funnel plot of the single use rate of antibiotics

3 讨论

为满足临床需求,实现药师价值,中国药师积极探索转型,开展了大量的药学服务工作,纳入的文献时间波动在 2014—2021 年,说明药师的转型在近些年正迅速发展,越来越多的医院在探索转型模式及服务内容。本研究首次对中国药师

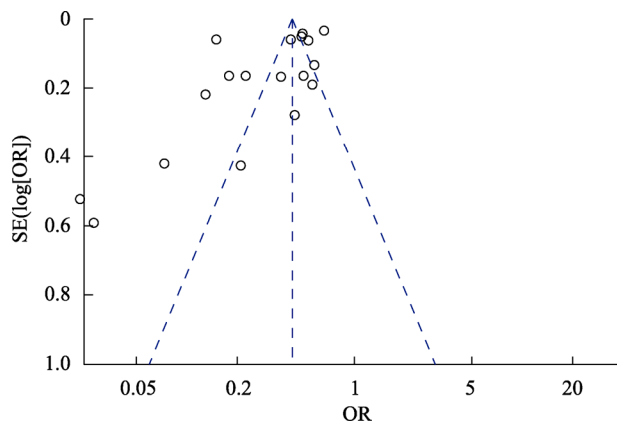


图 14 不合理处方占比的倒漏斗图

Fig. 14 Inverted funnel plot of unreasonable prescription proportion

转型的效果进行 meta 分析,结果表明,通过处方审核及干预、用药咨询、患者用药教育、处方点评、不良反应上报等药学服务,不仅显著提高了处方的合理性,也提高了患者的依从性和满意度,减少了药品不良反应的发生,特别是在抗菌药物干预方面,门诊药房的药师做了很多尝试,并取得了显著的成效。

除对处方或患者的干预效果外,有些研究的结果还显示医护人员对药师开展的患者用药教育和药学知识培训满意度很高^[38]、对药师干预处方的接受度较高^[40]以及接受药师培训后医师对合理用药知识的掌握情况显著提升^[45],这些均表明药师通过提供专业的药学服务,可成为医疗团队中重要的一员,不仅可为临床合理用药提供保障,也可提升专业认可度和自身价值。

对于药师干预对不合理处方占比的影响,敏感性分析结果提示有 2 篇研究对结果影响较大,其中 1 篇研究^[44]纳入试验组的处方基数为对照组的 2 倍以上,可能由于处方基数的差距造成了结果存在一定偏差,另一篇研究^[61]由于纳入处方的基线是否一致并未说明,可能使结果存在一定偏差。但除去这 2 篇研究外,合成结果并无明显变化,证明结果稳健、可靠。

对于医疗机构药学专业技术人员如何开展药学服务,中国医院协会药事专业委员会编写的《医疗机构药学服务规范》^[64](以下简称《规范》)进行了详细阐述,包括应开展的药学服务项目与内容、人员资质、质量控制与评价改进、各项服务的具体实施方法等,其中规定药学科门诊、药物重整、药学查房和居家药学服务需由取得临床药师资质的药师开展,而处方审核、用药咨询、用药教育等,未

限定临床药师资质,也是医院药师可侧重开展的药学服务。纳入的文献中,药师开展的服务除《规范》中提到的上述几项外,还包括处方点评、不良反应上报等,由于药师人员有限,规范且有侧重的药学服务可最大限度地发挥药师的作用及价值,因此,建议不同部门的药师可侧重开展不同的药学服务:对于门诊药房的药师,可加强处方审核及干预、进行详细的用药交待、参与处方点评、收集上报不良反应等;对于住院药房的药师,可建立责任药师制,加强病区的药品管理与药学服务,开展处方前置审核、患者用药教育、药学宣教等工作;对于静配中心的药师,可加强处方审核及干预,加强与临床的沟通及宣教。为保障服务质量,医院在药学人才培养方面也需要不断加强,可以不同岗位胜任力需求为导向,打造应用型药学服务型人才培养梯队,加强药师队伍建设^[65-66]。

但本研究也存在以下局限性:①分析的是除临床药师外中国药师的转型效果,结果有一定的局限性。因为国外很多国家并没有单独将临床药师进行划分,比如在英国国家医疗服务体系中,将取得药师执业资格且在医疗机构工作的药师统称为医院药师,其工作包括药品供应服务、药学技术服务、药学信息服务和临床药学服务^[67]。②纳入的 RCT 仅有 8 篇,且由于文中一些信息的缺失,ROB 量表多个领域评价为偏倚风险不确定;纳入的 NRSI 有 43 篇,占纳入文献的近 85%,且由于一些研究可能存在基线混杂偏倚、无法判断结局评价人员是否知道受试者接受的干预,因此均评价为中等偏倚或高偏倚风险。文献质量的局限性可能影响结果的可信度,未来需开展更多高质量相关研究,该 meta 分析的结果有待后续研究进一步充实。

REFERENCES

- [1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 对十三届全国人大二次会议第 6326 号建议的答复[EB/OL]. (2020-07-13). <http://www.nhc.gov.cn/wjw/jianyi/202007/b8d3d7a553974214b7145153cfb253f0.shtml>.
- [2] 医政医管局. 关于加快药学服务高质量发展的意见[EB/OL]. (2018-11-26). <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/201811/ac342952cc114bd094fec1be086d2245.shtml>.
- [3] 医政医管局. 关于印发医疗机构处方审核规范的通知[EB/OL]. (2018-07-10). <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/201807/de5c7e9116b547af819f825b53741173.shtml>.
- [4] 高玲, 胡克勤. 建立责任药师与临床联系制模式初探[J]. 中国医院药学杂志, 2006, 26(11): 1415-1416.
- [5] 任晓明, 唐金玲. 我院推行责任药师制的探讨[J]. 中国药师, 2009, 12(10): 1484-1485.

- [6] XU S S, ZHAO H Y, LI L, et al. Exploration of carrying out responsible pharmacists system in inpatient pharmacy[J]. Chin Pharm J(中国药学杂志), 2015, 50(3): 274-276.
- [7] 陈成辉, 何丽芳. 门诊药房实行专科药师制度的必要性[J]. 海峡药学, 2007, 19(7): 115-116.
- [8] QIAO L J, CHU Y J, ZHANG R et al. Establishment of evaluation mode of pharmacist post value in dispensing department in hospital based on factor counting method[J]. J China Pharm(中国药房), 2020, 31(7): 865-868.
- [9] YING Y Q, LI X X, YANG L, et al. The process and analysis on complaint feedback of antibacterial order review based on evidence-based medicine[J]. Chin J New Drugs(中国新药杂志), 2020, 29(11): 1301-1304.
- [10] 高红利, 李素仙, 赵强, 等. 我院住院药房调剂药师服务转型初探[J]. 中国药物与临床, 2018, 18(5): 716-718.
- [11] HIGGINS J P T, ALTMAN D G, GÖTZSCHE P C, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials[J]. BMJ, 2011(343): d5928.
- [12] STERNE J A, HERNÁN M A, REEVES B C, et al. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions[J]. BMJ, 2016(355): i4919.
- [13] 张建霞, 戴作波. 药房处方调剂过程中药师干预抗菌药物的作用[J]. 中国实用医药, 2015, 10(32): 172-174.
- [14] 钟秀嫦. 药师结合工作开展药学服务对促进门诊药房合理用药的作用分析[J]. 海峡药学, 2019, 31(4): 249-250.
- [15] 陈归荣, 陈丽思. 分析药房处方调剂过程中药师干预抗菌药物的作用[J]. 中国现代药物应用, 2018, 12(23): 219-220.
- [16] 高立军, 相萌. 观察药师干预药房处方调剂对抗菌药物使用合理性的影响[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(54): 217-218.
- [17] 郭君. 浅析药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的作用[J]. 中国实用医药, 2018, 13(9): 144-145.
- [18] 吴桂芳. 浅析药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的作用[J]. 中国实用医药, 2018, 13(5): 186-187.
- [19] 张海涛. 社区门诊药师对抗菌药物剂量和频次信息化干预及效果[J]. 海峡药学, 2017, 29(3): 253-254.
- [20] 邓雪香. 探析药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的作用[J]. 医药前沿, 2019, 9(15): 253.
- [21] LIAO S X, MO Y Y, WANG Q B. Study on the influence of pharmacist intervention on the application of antibacterial agents in pharmacy prescription dispensing[J]. China Pract Med(中国实用医药), 2019, 14(28): 99-100.
- [22] 王鹏, 姚肖依, 范蒲迎, 等. 药剂师参与处方管理对门诊抗菌药物合理应用的影响观察[J]. 人民军医, 2018, 61(10): 942-944.
- [23] 蒙华. 药师干预抗菌药物应用于药房处方调剂中的实际效果分析[J]. 医药前沿, 2019, 9(2): 233-234.
- [24] 邓桂平, 杨苏敏. 药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的应用价值[J]. 临床合理用药杂志, 2019, 12(1): 84, 10.
- [25] 贾艳艳. 药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的作用[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(17): 166-167.
- [26] YANG B. The role of pharmacists in the intervention of antibiotics in pharmacy prescriptions[J]. Smart Health(智慧健康), 2019, 5(3): 53-54, 57.
- [27] 孙欣. 药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的作用[J]. 健康前沿, 2017, 26(7): 188.
- [28] 李卫卫. 药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的作用[J]. 健康前沿, 2018, 27(12): 181-183.
- [29] 耿傲蕾. 药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的作用[J].

- 中国社区医师, 2019, 35(15): 12, 14.
- [30] 刘淑慧. 药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的作用分析[J]. 中国保健营养, 2019(22): 309.
 - [31] 唐洁艳. 药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的作用分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(62): 254-255.
 - [32] 王永冬. 药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的作用分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(53): 217, 223.
 - [33] 陈冬儿. 药师干预药房处方调剂对抗菌药物合理使用的影响[J]. 医疗装备, 2019, 32(13): 71-72.
 - [34] 宋承德. 药师干预药房处方调剂对抗菌药物使用合理性的影响[J]. 世界最新医学信息文摘, 2020, 20(35): 183, 187.
 - [35] JIANG H Q. Analysis on the practical effect of pharmacists' intervention on the application of antibacterial drugs in dispensing prescription in pharmacy[J]. World Latest Med Inform(世界最新医学信息文摘), 2020, 20(52): 221-223.
 - [36] 姜义东, 葛连云. 探析药师干预抗菌药物在药房处方调剂中的作用[J]. 世界最新医学信息文摘, 2020, 20(13): 207.
 - [37] 胡冬梅, 游婕. 某基层医院药剂师参与处方管理对门诊抗菌药物合理使用和安全性的影响[J]. 抗感染药学, 2020, 17(12): 1748-1750.
 - [38] ZHOU Z H. The application effect of pharmacists' pharmaceutical intervention drugs in the process of dispensing prescriptions in pharmacies[J]. J North Pharm(北方药学), 2020, 17(5): 169-170.
 - [39] XIE T T, REN H Y. Analysis of the real-time intervention of prescriptions based on the role of pharmacist in intervention by the contact letter[J]. Chin J Drug Appl Monit(中国药物应用与监测), 2014, 11(4): 228-231.
 - [40] GAO D, CHEN X. Analysis of checking and intervention of unreasonable prescription pharmacists in outpatient clinic[J]. Continuing Med Educ(继续医学教育), 2019, 33(8): 139-141.
 - [41] 朱春烁, 魏安银, 关帅, 等. 门诊药师对中西药不合理联用的药学干预分析[J]. 中国疗养医学, 2018, 27(4): 429-430.
 - [42] 王秀珠. 浅析服用他汀类药物的心血管病患者药师指导的意义[J]. 医药前沿, 2019, 9(29): 244-245.
 - [43] ZHU W W, CHEN Y G, LI L. Effectiveness analysis of rational medication education by outpatient pharmacists based on WeChat platform[J]. Anti Infect Pharm(抗感染药学), 2020, 17(9): 1260-1263.
 - [44] YANG D, CHEN N, HUANG J, et al. Common problems of outpatient prescription and the role of pharmacists in prescription review and intervention[J]. Shanghai Med Pharm J(上海医药), 2021, 42(9): 56-59.
 - [45] LIANG Y L, CHEN R L, CHEN Z H. Clinical intervention effect analysis of outpatient pharmacists on medical instructions for unreasonable use of drugs[J]. China Health Standard Management(中国卫生标准管理), 2020, 11(3): 94-96.
 - [46] 陈宏宽. 药房药师参与处方点评对合理用药的促进作用分析[J]. 海峡药学, 2021, 33(3): 182-183.
 - [47] 陈月明. 药师对门诊药房不合理处方的干预效果分析[J]. 中国实用医药, 2021, 16(16): 169-171.
 - [48] 杨雯. 药师对门诊药房不合理处方的干预效果观察[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2020, 37(3): 365-366.
 - [49] 陈健勇, 许俏苑, 邓红华. 药师用药干预对降低静脉用药不合理处方的效果观察[J]. 世界最新医学信息文摘, 2020, 20(90): 297-298.
 - [50] LUO Y, DONG Y L, ZHANG D, et al. Discussion on pharmaceutical care model for pharmacists in central pharmacy of a hospital[J]. Chin J Hosp Pharm(中国医院药杂志), 2020, 40(1): 107-110.
 - [51] 鲁镜, 邢颖, 甄健存. 药师审核干预住院病人口服药品医嘱的效果分析[J]. 药学服务与研究, 2014, 14(6): 471-473.
 - [52] XU X F, LI H, HUANG J M, et al. Analysis of intervention effects of pharmacists on irrational medication prescriptions in pharmacy intravenous admixture services[J]. Eval Anal Drug Use Hosp China(中国医院用药评价与分析), 2019, 19(4): 506-508, 512.
 - [53] 陈钧, 施辉, 顾海燕. 静脉药物配置中心药师干预某院中成药注射剂使用初探[J]. 中国处方药, 2017, 15(7): 46-47.
 - [54] 顾冬梅, 姬长存. 静脉药物配置中心药师干预医院中成药注射剂使用情况分析[J]. 临床合理用药杂志, 2019, 12(7): 119-120.
 - [55] ZHANG Y W, LIU J T, DENG X, et al. Analysis of irrational prescriptions and pharmacists' intervention in the pharmacy intravenous admixture service of our hospital[J]. China Pharm(中国药房), 2015, 26(20): 2762-2765.
 - [56] 李邀佛. 药师参与配药对儿科输液合理配置的影响[J]. 海峡药学, 2017, 29(6): 224-226.
 - [57] WANG X L, SONG Z H, WANG J W. Analysis of the effect of intervention in unreasonable medication in ENT surgical department by PIVAS pharmacist[J]. Pract Pharm Clin Remedies(实用药物与临床), 2018, 21(11): 1313-1316.
 - [58] 有曼, 何广宏, 张虹, 等. JCI 和 HIMSS 双重理念下药师主导静脉输液方案管理模式的探索与实践[J]. 中南药学, 2021, 19(5): 990-995.
 - [59] GUO D N, LIN L F, CHEN C, et al. Comparison of standard infusion of time-dependent antibiotics before and after the intervention of PIVAS pharmacist[J]. China Pharm(中国药师), 2020(2): 321-324.
 - [60] 陈鑫. 分析静配中心审方药师在促进临床合理用药中的作用[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2020, 8(17): 176-177.
 - [61] 车华燕, 周海胜, 赖颢, 等. 药师干预在降低静脉用药调配中心不合理处方中的作用[J]. 临床合理用药杂志, 2021, 14(4): 145-146.
 - [62] 张京莉, 赵曙光. 药师干预在静脉用药集中调配中心合理用药中的应用[J]. 临床合理用药杂志, 2021, 14(5): 132-134.
 - [63] CHEN G X, ZHAO S T, LI G B, et al. Analysis of the role of pharmacists in the center of the intravenous drug compounding center in promoting rational drug use[J]. J China Prescr Drug(中国处方药), 2021, 19(4): 49-50.
 - [64] China Hospital Association Pharmaceutical Affairs Committee Medical Institution Pharmaceutical Service Practices Writing Group. Medical institution pharmaceutical service practices(Part I): general rule, pharmacist-managed clinic, prescription review, medication reconciliation[J]. J China Pharm(中国药房), 2019, 30(23): 3169-3180.
 - [65] LU J, JIANG L, WANG H Q, et al. Investigation and analysis on the pharmaceutical affairs management and service of 885 medical institutions in anhui province[J]. Chin J Mod Appl Pharm(中国现代应用药学), 2020, 37(5): 613-619.
 - [66] MIAO M H, ZENG P, YANG X X, et al. Exploration on the relationship between the transformation of pharmaceutical care and the improvement of medicare payment system[J]. Pharm Today(今日药学), 2020, 30(10): 711-714.
 - [67] 吴文文, 葛卫红, 姚文兵, 等. 英国医院药师体系与制度及其对我国的启示[J]. 医药导报, 2017, 36(3): 349-352.

收稿日期: 2021-12-16

(本文责编: 曹粤锋)