

骨科驻科药师基于加速康复外科理念的全程化药学服务实践与探讨[△]

李超群^{1,2*}, 吴嘉琪³, 阮君山^{4#}, 赵广玉^{1#} (1. 扬州大学附属靖江人民医院药事管理科, 江苏 泰州 214500; 2. 扬州大学附属靖江人民医院临床研究中心, 江苏 泰州 214500; 3. 扬州大学附属靖江人民医院康复医学科, 江苏 泰州 214500; 4. 福州大学附属省立医院药学部, 福州 350001)

中图分类号 R97 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2025)05-0624-05

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2025.05.023



摘要 目的:探讨驻科药师在骨科基于加速康复外科理念开展全程化药学服务的实践。方法:围绕药学评估与药物重整、围手术期预防用药管理、治疗药物医嘱审核、术后药学监护和个体化用药指导,介绍驻科药师在骨科开展的全程化药学服务。通过分析2023年第1季度(驻科前)和2024年第1季度(驻科后)临床药师药学服务能力指标和医院重要考核指标,评价临床药师驻科后的药学服务效果。结果:临床药师驻科后,药学服务能力的各项评价指标均较驻科前显著提高;抗菌药物治疗前病原学送检率提高了100.03%(由33.33%提高至66.67%),抗菌药物使用强度降低了65.21%[由36.91 DDDs/(100人·d)降低至12.84 DDDs/(100人·d)],抗菌药物使用率降低了12.88%(由51.30%降低至44.69%),I类切口手术抗菌药物预防性使用率降低了9.09%(由55.00%降低至50.00%),静脉血栓栓塞高危患者规范预防率提高了3.05%(由93.16%提高至96.00%),存在营养风险患者营养规范治疗率提高了72.41%(由58.00%提高至100.00%)。结论:驻科药师基于加速康复外科理念在骨科开展全程化药学服务,可提高药学服务能力和效果,使药学服务更贴近临床和患者。

关键词 驻科药师;骨科;加速康复外科;药学服务

Practice and Discussion of Whole-Process Pharmaceutical Care in Orthopedic Department Based on the Concept of Enhanced Recovery After Surgery[△]

LI Chaoqun^{1,2}, WU Jiaqi³, RUAN Junshan⁴, ZHAO Guangyu¹ (1. Dept. of Pharmaceutical Affairs Management, Jingjiang People's Hospital Affiliated to Yangzhou University, Jiangsu Taizhou 214500, China; 2. Clinical Research Center, Jingjiang People's Hospital Affiliated to Yangzhou University, Jiangsu Taizhou 214500, China; 3. Dept. of Rehabilitation Medicine, Jingjiang People's Hospital Affiliated to Yangzhou University, Jiangsu Taizhou 214500, China; 4. Dept. of Pharmacy, Fuzhou University Affiliated Provincial Hospital, Fuzhou 350001, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To explore the practice of whole-process pharmaceutical care provided by resident pharmacists in Orthopedic Department based on the concept of enhanced recovery after surgery. **METHODS:** The whole-process pharmaceutical care provided by resident pharmacists in Orthopedic Department was introduced around pharmaceutical evaluation, medication reconciliation, management of perioperative prophylactic administration, medical order review of therapeutic drugs, postoperative pharmaceutical care, and individualized medication guidance. By analyzing the indicators of the pharmaceutical care capabilities of clinical pharmacists and important assessment indicators of the hospital in the first quarter of 2023 (before residency) and the first quarter of 2024 (after residency), the effect of pharmaceutical care provided by clinical pharmacists after residency was evaluated. **RESULTS:** After the residency of clinical pharmacists, the evaluation indicators of pharmaceutical care capabilities were significantly improved compared to before residency; the etiological submission rate before antibiotics treatment increased by 100.03% (from 33.33% to 66.67%), the intensity of antibiotics decreased by 65.21% [from 36.91 DDDs/(100人·d) to 12.84 DDDs/(100人·d)], the utilization rate of antibiotics decreased by 12.88% (from 51.30% to 44.69%), the prophylactic administration rate of antibiotics in type I incision surgery decreased by 9.09% (from 55.00% to 50.00%),

△ 基金项目:江苏省卫生健康委科研项目(No. Z2021091);靖江市人民医院院级科研基金项目(No. JRY-KY-2025-005)

* 主管药师。研究方向:医院药学。E-mail:948524026@qq.com

通信作者1:主任药师。研究方向:药物干预肿瘤转移的分子机制、医院药学。E-mail:ruanjunshan@163.com

通信作者2:主任药师。研究方向:医院药学。E-mail:zhgygp@sina.com

the standardized prevention rate in high-risk patients with venous thromboembolism increased by 3.05% (from 93.16% to 96.00%), and the rate of standardized nutritional treatment for patients with nutritional risks increased by 72.41% (from 58.00% to 100.00%). **CONCLUSIONS:** Based on the concept of enhanced recovery after surgery, resident pharmacists carry out whole-process pharmaceutical care in the Orthopedics Department, which can improve the capabilities and effects of pharmaceutical care and make pharmaceutical care closer to the clinic and patients.

KEYWORDS Resident pharmacists; Orthopedic Department; Enhanced recovery after surgery; Pharmaceutical care

驻科药师标志着临床药师工作环境的转型,办公地点由药学部门转移至临床科室,参与临床药物治疗管理,审核用药医嘱,与医疗团队合作优化治疗方案,提升合理用药水平,确保患者用药安全、有效、经济^[1-2]。2023年,《国家卫生健康委办公厅关于进一步推进加速康复外科有关工作的通知》指出,建立药学等多学科联合诊疗和查房制度,强化用药指导,围绕外科手术患者诊疗需要,全面提升医疗服务能力^[3]。药物治疗管理是保障围手术期患者安全与疗效的关键环节,对加速患者康复具有重要的作用^[4]。在此背景下,靖江市人民医院(以下简称“我院”)在骨科积极探索基于加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念的驻科药师全程化药学服务工作模式,旨在为患者提供更加系统、科学的围手术期药学服务。

1 资料与方法

1.1 资料来源

资料来源于2023年第1季度(驻科前)、2024年第1季度(驻科后)我院临床药师在骨科的药学服务能力指标和医院重要考核指标。

1.2 方法

比较临床药师驻科前、驻科后的药学服务能力,从药学查房次数、用药咨询响应时间、药品调配前人工审核住院患者用药医嘱条数、药学会诊例数、用药咨询例数、用药教育例数等方面进行评价;并对驻科前、驻科后的抗菌药物治疗前病原学送检率、抗菌药物使用强度、抗菌药物使用率、I类切口手术抗菌药物预防性使用率、静脉血栓栓塞(venous thromboembolism, VTE)高危患者规范预防率、存在营养风险患者营养规范治疗率进行对比分析。分析软件使用WPS Office表格(版本号:12.1.0.20784)。

1.3 驻科药师全程化药学服务工作模式的建立

1.3.1 全程化药学服务流程:全程化药学服务流程图见图1。

(1)入院药学评估。驻科药师在患者入院时,采集患者的既往用药史、药物及食物过敏史、不良反应史等信息,结合患者基础疾病,对药物进行重整。(2)术前用药评估。对术前治疗药物进行评估,根据评估结果确定药物维持、桥接、替换、新增或暂停,调整可能影响手术或恢复的药物,为患者提供ERAS药物方案。(3)治疗药物审核。对骨科进行全医嘱审核,审核药物适应证、用法用量、相互作用以及是否符合相关法规政策。(4)术后药学监护。包括术后恶心呕吐、血糖、疼痛、静脉血栓、感染、营养等监护。(5)术后药物重整。对特殊人群用药、药品不良反应、药物治疗效果进行评估与调整。(6)患者出院教育。出院时,对患者及其家庭成员进行详细的指导,包括用药教育、生活方式调整、饮食建议等。

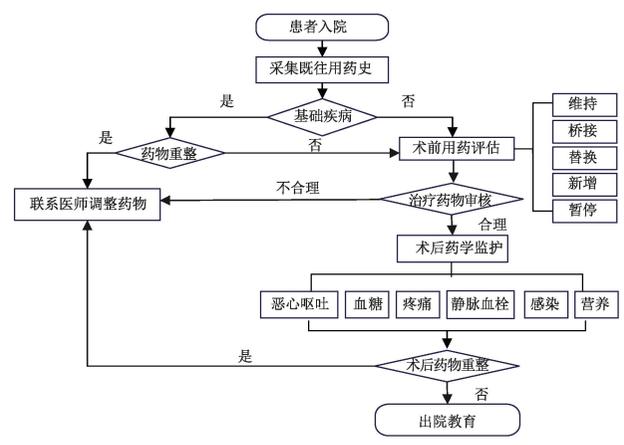


图1 骨科全程化药学服务流程

1.3.2 药学评估与药物重整:围手术期治疗药物涉及术前-手术-术后衔接,因此,药物重整贯穿整个围手术期。重点服务对象为同时接受多专科治疗、使用>5种药物的慢性病患者^[5]。通过与患者及家属交谈、查阅病历及处方,将用药情况记录在药物重整记录表中,核查患者正在服用的药物方案与医嘱是否一致,评估药物对手术的影响。对需要调整的药物,及时与管床医师沟通。参考《加速康复外科围手术期药物治疗管理医药专家共识》^[6]、《围手术期血压管理医-药专家共识》^[7]和《围手术期血糖管理医-药专家共识》^[8]等文献,驻科药师对慢性病患者的常用药物进行整理,手术前后药物使用建议及注意事项见表1。

1.3.3 围手术期预防性应用抗菌药物管理:预防性应用抗菌药物是骨科围手术期管理的重要环节。《抗菌药物临床应用指导原则(2015年版)》为骨科I类切口手术是否需要预防性应用抗菌药物提供了基础指导^[12]。基于骨科微创手术的快速发展,通过建立驻科药师-医师协作模式,规范骨科I类切口手术围手术期抗菌药物使用管理,并制定骨科I类切口无需预防性应用抗菌药物手术指引,见表2^[12-13]。

1.3.4 药物医嘱审核:药物医嘱审核采用事前-事中-事后闭环药学服务模式,事前药学服务是指当医师开具医嘱时,审方系统自动判定用药情况;事中药学服务是指人工判定医嘱的规范性,驻科药师和审方药师共同参与此过程,驻科药师凭借对骨科药物的掌握,协助审方药师进行专科审方;事后药学服务是指驻科药师对骨科用药进行全医嘱点评,再次评价药物使用合理性,构建骨科用药规则知识库^[14-15]。骨科常见问题如酮咯酸氨丁三醇注射液使用静脉滴注给药,并从入院开始到出院停止,存在给药途径不适宜、超说明书疗程等问题。驻科药师以药品说明书为基础,结合指南及国家政策,制定审方规则。骨科个体化审方规则案例见表3。

表 1 慢性病患者手术前后药物重整汇总

药品	术前使用建议	术后使用建议	注意事项
美托洛尔	继续使用	继续使用	术前 4 h 内避免使用
硝苯地平	继续使用	继续使用	普通剂型围手术期避免使用
厄贝沙坦	手术当日停用	继续使用	心力衰竭或顽固性高血压可继续使用
呋塞米	手术当日停用	继续使用	监测血钾水平和血容量
阿托伐他汀	继续使用	继续使用	无
非诺贝特	术前 1 d 停用	停用	继续使用增加肌病风险
地高辛	继续使用	继续使用	术前无需常规监测血药浓度,怀疑中毒需要监测
二甲双胍	手术当日停用	肾功能正常后继续使用	根据手术时长及患者血糖监测结果,评估术中是否需要应用胰岛素
格列齐特	手术当日停用	规律进餐后继续使用	对于长期大剂量给药的患者,术后需从低剂量递增至维持剂量
恒格列净	术前 3~4 d 停用	停用	继续使用会增加脱水、容量收缩、泌尿生殖道感染和血糖正常的糖尿病酮症酸中毒的风险 ^[9]
阿司匹林	术前 7~10 d 停用/继续使用	继续使用	一级预防:术前 7~10 d 停用;双联抗血小板治疗、二级预防,术中出血风险小;继续使用
氯吡格雷	术前 5 d 停用	继续使用,可予负荷剂量 300 mg ^[10]	冠状动脉金属裸支架≥6 周,药物洗脱支架≥6 个月的择期手术,术前 5 d 停用;紧急手术时,若发生严重出血,输注血小板或止血药
泼尼松	继续使用	继续使用	泼尼松≥15 mg/d,关节置换术后感染风险增加 ^[11]

表 2 骨科 I 类切口无需预防性应用抗菌药物手术指引

序号	手术描述	序号	手术描述
1	外固定装置去除术	8	关节镜膝关节半月板切除术
2	内固定装置去除术	9	膝关节镜下半月板成形术
3	经皮椎骨成形术	10	关节镜下微骨折术
4	正中神经松解术	11	椎间盘镜下椎管减压术
5	多余指切除术	12	内镜下腰椎间盘切除术
6	关节镜检查	13	椎间盘射频消融术
7	关节镜下滑膜切除术		

1.3.5 术后药学监护:术后药学监护内容包括恶心呕吐、血糖、疼痛、静脉血栓、感染及营养支持^[17-18]。(1)恶心呕吐管理。术后恶心呕吐通常发生于术后 24 h 内,根据危险因素分层评估,患者需要采取 2 项或 3~4 项预防措施,确保患者舒适度,促进术后早期进食与恢复^[19]。(2)血糖控制。糖尿病或接受糖皮质激素治疗的患者,控制血糖在 5.6~10.0 mmol/L,避免高血糖或低血糖影响伤口愈合及增加感染风险^[20]。(3)疼

表 3 骨科个体化审方规则案例

药品名称	问题描述	警示灯	提示语
酮咯酸氨丁三醇注射液	给药途径	红灯	建议肌内注射或静脉注射给药
酮咯酸氨丁三醇注射液	超疗程	黑灯	酮咯酸氨丁三醇注射液连续用药超过 5 d,建议更换为其他镇痛药
鲑降钙素注射液	适应证	红灯	遵循药品说明书适应证用药,不推荐用于青壮年骨折患者
复方右旋糖酐 40 注射液	适应证	黑灯	适用于血容量不足或高凝风险患者,不推荐常规使用
人血白蛋白	适应证	黑灯	白蛋白>30 g/L 时,不推荐用于促进手术切口愈合 ^[16]
地佐辛注射液	超疗程	红灯	重点监控药品,请开临时医嘱
注射用骨肽	适应证	红灯	重点监控药品,不推荐常规使用
法莫替丁注射液	超疗程	红灯	重点监控药品,用于老年患者时,疗程宜控制在 5 d 内,遵循“口服不静脉给药”的给药原则

痛管理。采用数字疼痛强度量表对患者术后刚恢复清醒时以及术后 6、24、48、72 h 进行疼痛评估,结合患者疼痛评估结果,采用多模式镇痛策略,个体化调整镇痛药种类、剂量及给药途径,确保疼痛得到有效控制^[21]。(4)VTE 预防。根据 Caprini 风险因素评估表,对 Caprini 评分≥5 分的高危患者,使用药物预防或药物联合物理预防,减少术后血栓并发症^[22]。(5)感染监控。监测手术切口及导管留置部位,观察感染相关临床症状,合理使用抗菌药物预防、治疗感染,根据微生物培养结果调整治疗方案,避免抗菌药物滥用导致耐药。(6)营养支持。入院首日,驻科药师与护理团队采用营养风险筛查量表(NRS 2002)进行评估,对 NRS 2002 评分≥3 分的患者,制定个性化营养补充方案,包括口服营养补充剂、肠内或肠外营养支持。

1.3.6 个体化用药指导:骨科患者手术部位感染耐甲氧西林金黄色葡萄球菌时,一般首选万古霉素治疗,但万古霉素治疗范围较窄,谷浓度>20 μg/mL 时,耳毒性、肾毒性等不良反应的风险增加,谷浓度<10 μg/mL 时,感染部位的抗菌效果可能欠佳。驻科药师基于万古霉素计算器(<https://clincalc.com/Vancomycin/>)联合血药浓度监测,构建精准用药管理体系,优化临床药物治疗方案。

2 结果

临床药师驻科后,药学服务能力的各项评价指标均较驻科

前显著提高,药学查房次数增长了 200.00%,用药咨询响应时间大幅缩短,药品调配前人工审核住院患者用药医嘱条数减少,药学会诊、用药咨询、用药教育例数大幅增长,见表 4。与驻科前比较,驻科后骨科抗菌药物治疗前病原学送检率提高了 100.03%,抗菌药物使用强度降低了 65.21%,抗菌药物使用率、I 类切口手术抗菌药物预防性使用率降低,VTE 高危患者规范预防率有所提高,存在营养风险患者营养规范治疗率提高了 72.41%,见表 5。

表 4 临床药师驻科前后药学服务能力比较

评价指标	2023 年第 1 季度		增幅/%
	(驻科前)	(驻科后)	
药学查房/次	13	39	200.00
用药咨询响应时间/min	30	5	-83.33
药品调配前人工审核住院患者用药医嘱/条	1 242	800	-35.59
药学会诊/例	6	34	466.67
用药咨询/例	23	78	239.13
用药教育/例	77	134	74.03

3 讨论

我院骨科患者中,高血压患者占比约为 33%,糖尿病患者占比约为 14%。研究结果显示,近 50% 的接受手术的患者会定期服用药物^[23]。对于合并慢性病的骨科患者,内科医师无法全程参与治疗,外科医师在慢性病管理方面也未必具备足

表 5 临床药师驻科前后医院重要考核指标比较

评价指标	2023 年第 1 季度	2024 年第 1 季度	增幅/%
	(驻科前)	(驻科后)	
抗菌药物治疗前病原学送检率/%	33.33	66.67	100.03
抗菌药物使用强度/[DDD _s /(100人·d)]	36.91	12.84	-65.21
抗菌药物使用率/%	51.30	44.69	-12.88
I 类切口手术抗菌药物预防性使用率/%	55.00	50.00	-9.09
VTE 高危患者规范预防率/%	93.16	96.00	3.05
存在营养风险患者营养规范治疗率/%	58.00	100.00	72.41

够的专业深度。在手术患者的治疗过程中,常常面临多种药物的使用,这些药物的使用与手术本身、患者的基础疾病,以及术前和术后的治疗方案共同影响着患者的康复过程。正是在这一背景下,驻科药师的介入显得尤为重要。

本研究结果显示,通过建立 ERAS 理念指导下的驻科药师全程化药学服务工作模式,显著提升了临床药学服务水平,药学查房次数增加 200.00%,用药咨询响应时间缩短 83.33%,药品调配前人工审核住院患者用药医嘱条数减少 35.59%,药学会诊例数增加 466.67%,用药咨询例数增加 239.13%,用药教育例数增加 74.03%。此外,该模式还促进了骨科关键考核指标的改善,抗菌药物治疗前病原学送检率提高 100.03%,抗菌药物使用强度降低 65.21%,抗菌药物使用率降低 12.88%,I 类切口手术抗菌药物预防性使用率降低 9.09%,VTE 高危患者规范预防率提高 3.05%,存在营养风险患者营养规范治疗率提高 72.41%。

本研究结果表明,骨科驻科药师在促进患者加速康复中发挥了重要作用。全程化药学服务从患者入院开始,涵盖药学评估、药物重整、制定个体化用药方案、监护药物使用的全流程,并提供用药教育直至患者出院,确保了药物治疗的精准性和连续性。驻科药师通过优化药物治疗方案,主导合理用药,可提高药物治疗效果,从而提高治疗的有效性、安全性和经济性。

驻科模式建立后,尽管取得了显著成效,仍有需要改进之处。(1)建立更加完善的多学科协作机制:特别是在处理复杂病例时,需要多学科医师和药师的有效协作。(2)建立患者反馈机制:建立有效的患者反馈渠道,收集患者对药学服务的建议,不断优化药学服务流程。(3)细化工作内容:基于驻科工作模式,完善专病临床路径药物管理。

综上所述,基于 ERAS 理念的驻科药师全程化药学服务模式显著提升了药师的专业服务水平,加强了骨科尤其是合并慢性患者的综合管理。不仅改善了患者的治疗体验和康复进程,还促进了医院整体医疗质量的提升。这种跨学科的协作模式,赢得了医师团队的广泛认可,促进了药学服务贴近临床、贴近患者。

参考文献

- [1] 李琴,范国荣.建立临床药师驻科工作制,探索药学服务新标杆[J].上海医药,2023,44(23):23-29.
- [2] 郭潇雅.驻科药师试看“清华”[J].中国医院院长,2024,20(5):62-63.
- [3] 国家卫生健康委办公厅.国家卫生健康委办公厅关于进一步推进加速康复外科有关工作的通知:国卫办医政函[2023]107号

- [EB/OL].(2023-04-21)[2024-06-29].<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/202304/3f9fb5d6eb304edfbf13dcfe28ce35a5.shtml>.
- [4] XIE J W, HUANG X Y, GAO M, et al. Surgical pharmacy for optimizing medication therapy management services within enhanced recovery after surgery (ERAS[®]) programs[J]. J Clin Med, 2023, 12(2): 631.
- [5] 闫雪莲,戴婷婷,王春晖,等.医疗机构药学服务规范第3部分药物重整[J].中国药房,2019,30(23):3178-3180.
- [6] 广东省药学会.加速康复外科围手术期药物治疗管理医药专家共识[J].今日药学,2020,30(6):361-371.
- [7] 广东省药学会.围手术期血压管理医-药专家共识[J].今日药学,2019,29(5):289-304.
- [8] 广东省药学会.围手术期血糖管理医-药专家共识[J].今日药学,2018,28(2):73-83.
- [9] RAITEN J M, MORLOK A, D'AMBROSIA S, et al. Perioperative management of patients receiving sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors: development of a clinical guideline at a large academic medical center[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2024, 38(1): 57-66.
- [10] BRILAKIS E S, BANERJEE S, BERGER P B. Perioperative management of patients with coronary stents[J]. J Am Coll Cardiol, 2007, 49(22): 2145-2150.
- [11] GOODMAN S M, SPRINGER B D, CHEN A F, et al. 2022 American College of Rheumatology/American Association of Hip and Knee Surgeons guideline for the perioperative management of antirheumatic medication in patients with rheumatic diseases undergoing elective total hip or total knee arthroplasty[J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2022, 74(9): 1399-1408.
- [12] 国家卫生健康委办公厅,国家中医药管理局办公室,解放军总后勤部卫生部药品器材局.抗菌药物临床应用指导原则(2015年版):国卫办医发[2015]43号附件[J].(2015-08-27)[2024-07-16].<http://www.nhc.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2015/09/20150928170007470.pdf>.
- [13] WYATT R W B, MALETIS G B, LYON L L, et al. Efficacy of prophylactic antibiotics in simple knee arthroscopy [J]. Arthroscopy, 2017, 33(1): 157-162.
- [14] 杨全军,张剑萍,郁静,等.医院结构化药学决策知识库建设实践与应用成效分析[J].中国现代应用药学,2020,37(4):490-495.
- [15] 辛博,杨全军,干润,等.一体化用药决策系统用于住院患者抗菌药物医嘱审核效果分析[J].中国药业,2023,32(13):10-14.
- [16] 张福.术后低白蛋白血症和补充人血蛋白对腰椎内固定术后发生切口并发症的影响[D].广州:南方医科大学,2019.
- [17] 孙钟慧,闫抗抗,姚鸿萍,等.临床药师在骨科开展药学服务的实践探讨[J].中国药房,2019,30(3):413-416.
- [18] 杨琼,李丽.临床药师在骨科开展药学服务的实例回顾[J].中国临床药学杂志,2017,26(2):136-139.
- [19] 张乐,宋锴澄,申乐.加速康复外科理念推动下的多模式术后恶心呕吐管理策略:《第四版术后恶心呕吐管理指南》解读[J].协和医学杂志,2021,12(4):490-495.

(下转第 631 页)