

临床药师干预对我院某外科围术期预防性使用抗菌药物的效果评价

胡长明, 王秀萍, 陈强*

华中科技大学同济医学院附属梨园医院药剂科, 湖北 武汉 430077

DOI:10.61369/MRP.2026010004

摘要 : 目的: 评价临床药师干预对我院某外科围术期抗菌药物预防性使用的效果。方法: 参考国内外最新专家共识和指南, 以卫健委《抗菌药物临床应用指导原则》(2015版)作为依据, 结合我院实际情况, 制定围术期预防性应用抗菌药物点评标准, 借助前置处方审核、行政干预、药学查房、围术期抗菌药物专项处方点评、抗菌药物培训和政策解读等措施, 对该科室围术期预防性应用抗菌药物不合理情况进行干预。根据手术种类分层抽样, 选取本院2022年1月至2022年7月该科室403例手术患者为对照组, 2023年1月至2023年7月实施干预的405例手术患者为干预组, 比较两组患者围术期预防性使用抗菌药物的情况以及住院指标。结果: 临床药师干预后, 该科室围术期抗菌药物预防使用点评不合理率显著下降(80.27% vs 40.25%, $P < 0.05$); 抗菌药物使用强度呈逐渐下降的趋势; 人均住院时间、人均抗菌药物使用时间及人均抗菌药物费用均有不同程度的降低, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 临床药师干预效果显著, 极大提高了该科室围术期预防性使用抗菌药物的合理性。

关键词 : 临床药师; 围术期; 抗菌药物; 预防性使用; 干预

Effect of Clinical Pharmacist's Intervention on Prophylactic Application of Antibiotics During Perioperative Period in A Certain Surgical Department of Our Hospital

Hu Changming, Wang Xiuping, Chen Qiang*

Pharmacy Department, Liyuan Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430077

Abstract : OBJECTIVE: The study aimed to evaluate the effect of the intervention by clinical pharmacist for the preventive use of antibiotics during the perioperative period of a certain surgical department. METHODS The latest expert consensus and guidelines for endoscopic surgery have been referred, based on the Guiding Principles for Clinical Application of Antibiotics (2015 Edition) formulated by the National Health Commission of the People's Republic of China and the actual situation of our hospital, clinical pharmacists have formulated evaluation criteria for perioperative prophylactic use of antibiotics. By utilizing measures such as pre prescription review, administrative intervention, pharmaceutical rounds, evaluation of specialized prescriptions for perioperative antibiotics, training on antibiotics, and policy interpretation, we aim to intervene in the unreasonable use of antibiotics during the perioperative period in the department. Stratified sampling based on the type of surgery, clinical pharmacists select 403 surgical patients in the department of our hospital from January 2022 to July 2022 as the control group, and 405 surgical patients who underwent intervention from January 2023 to July 2022 as the intervention group. Then Comparing the perioperative prophylactic use of antibiotics and hospitalization indicators between two groups of patients. RESULTS After the implementation of intervention, the unreasonable rate of perioperative antimicrobial prophylaxis in the department significantly decreased (80.27% vs 40.25%, $P < 0.05$); The Antibiotics Use Density is gradually decreasing. The per capita length of hospital stay, per capita duration of antibiotic use, and per capita cost of antibiotics have all decreased to varying degrees, and the differences are statistically significant ($P < 0.05$). CONCLUSION The clinical pharmacists' intervention has shown remarkable results, significantly improving the rationality of surgical antimicrobial prophylaxis in the department.

Keywords : clinical pharmacist; perioperative period; antibiotics preventive use; antibiotics; intervention

作者简介: 胡长明, 女, 硕士, 临床药师, 研究方向: 中药制剂质量分析。
通讯作者: 陈强, 男, 硕士, 研究方向: 神经退行性病变分子机制研究。

引言

近年来，在抗菌药物使用过程中用药不合理现象日渐严重，抗菌药物滥用现象时有发生。抗菌药物的不合理使用已经带来许多严重后果：多重耐药菌的产生、抗菌药物临床疗效降低，严重威胁人类健康^[1-4]。促进抗菌药物的合理使用，降低抗菌药物滥用对人类健康的威胁已经迫在眉睫，为此，卫生部对我国各级医院使用的抗菌药物品种进行了严格限制，并且于2011年起对抗菌药物使用强度（Antibiotics Use Density, AUD）进行了设定，并作为评价医院抗菌药物合理使用的重要标准之一^[5-6]。2019年，在国务院办公厅发布的三级公立医院绩效考核标准中，再次要求AUD不得高于40 DDDS^[7]。近年来，我院某外科抗菌药物使用强度一直居高不下，药师进行处方点评过程中发现抗菌药物使用不合理现象也时有发生。为响应国家政策，促进抗菌药物的合理使用，我院也制定了一些列措施：加强抗菌药物的管控；开展前置处方审核，对用药不合理的行为进行事先干预；每月开展专项处方点评工作；临床药师到各个病区进行药学查房，与临床医生进行有效沟通等。本研究中，临床药师对我院某外科围术期预防性使用抗菌药物的过程进行干预，对比干预前后与抗菌药物相关的评价指标，从而对临床药师在促进围手术期预防性使用抗菌药物的合理性方面发挥的作用进行评价，为促进我院抗菌药物的合理使用提供参考。

一、材料与方法

（一）研究对象

本研究选择研究对象：1.某外科在本次住院周期内有进行手术操作的患者；2.手术前，与手术相关的各项指标均正常；3.手术前，没有进行其他身体部位手术或因其他部位感染而使用抗菌药物的患者。排除标准：1.正在使用抗菌药物的患者或感染未得到控制的患者；2.围术期出现身体其他部位（非手术部位）感染的患者。

本研究涉及的手术主要为糖尿病足患者患肢手术及卧床患者压疮相关手术，根据手术操作方法分为：下肢动脉球囊扩张成形术、跖骨病损切除术、趾骨病损切除术、趾关节离断术、髌骨病损切除术、软组织病损切除术、骨盆病损切除术、皮肤和皮下坏死组织切除清创术、下肢肌肉病损切除术、筋膜病损切除术、创面封闭式负压引流术（VSD）、人工皮肤移植术等。为了保证临床药师干预前后手术的均衡性，本次研究抽样方法为分层抽样，即随机抽取我院2022年1月至2022年7月间进行创面手术的403例患者作为对照组，未实施临床药师干预。对照组患者平均年龄为（ 67.00 ± 11.42 ）岁，其中男性253例，女性150例，304例患者合并有高危感染因素（包括糖尿病及其并发症、高血压、动脉粥样硬化、压疮、低蛋白血症、贫血、营养不良等），其中合并II型糖尿病（及其并发症）的患者为272例。抽取2023年1月至2023年7月间患者406例作为干预组，患者平均年龄（ 67.23 ± 12.42 ）岁，其中男性251例，女性155例，合并高危感染因素者303例，其中合并II型糖尿病（及其并发症）患者274例。临床药师实施干预前后，被抽取患者在各项基本资料（数量、性别、年龄、合并高危感染因素、手术种类等）方面，均无统计学差异（ $P > 0.05$ ），抽样患者具有可比性。干预前后，评价抗菌药物合理性的指标采用世界卫生组织推荐的抗菌药物使用强度（AUD）表示^[8]，并以抗菌药物使用强度（AUD）、抗菌药物预防使用率、抗菌药物不合理医嘱数量、患者住院费等指标对临床药师干预的干预效果进行评价。

（二）研究方法

1. 药师进行专项点评依据

临床药师进行抗菌药物专项医嘱点评的依据主要有：《抗菌药物临床应用指导原则（2015年版）》^[9]《2020 SEIMC/AEC共识：外科手术中的抗生素预防》^[10]《手术中抗菌预防的临床实践指南》^[11]《中国手术部位感染预防指南》^[12]《2022 ESCMD/EUCIC临床实践指南：术前多重耐药前革兰氏阴性菌定植患者的围术期抗生素预防》^[13]。药剂科联合医务科在参考以上指南意见的基础上，根据我院的病患特点等制定了符合我院实际情况的围术期预防性使用抗菌药物的点评标准并形成院级点评制度。另外，还制定了详细的抗菌药物专项点评规则，包括：围术期预防性使用抗菌药物的品种选择要点、用法用量、术前给药时机、给药频率、用药疗程、用药指征、及联合用药依据等。抗菌药物医嘱专项点评规则参考《抗菌药物临床应用指导原则（2015年版）》^[9]和药品说明书，少量特殊用法用量则参考国内外相关指南及指导意见等。被抽取的医嘱中抗菌药物选择如果不满足点评标准或不符合点评规则中的任意一条即被视为不合理处方。

2. 干预方法

临床药师根据我院某外科围术期抗菌药物预防使用现状，制定了干预措施：（1）前置处方审核 对于前置处方审核系统弹出的不合理处方，进行分析，需要医生修改时，给予“返回修改”指令，并注明理由。（2）抗菌药物医嘱专项点评：每月抽取至少50份符合研究标准的围术期抗菌药物医嘱进行点评，汇总点评结果，并附上不合理医嘱点评明细表。对于不合理医嘱，由医务处将不合理医嘱点评明细表发放至开嘱医生，并责令整改，避免今后出现类似问题。（3）行政干预和绩效考核：将抗菌药物使用强度（AUD）纳入科室绩效考核体系，与科室绩效挂钩；（4）临床药师参与药学会诊、药学查房、药学监护及药物重整等，在进行药学查房过程中发现不合理医嘱，及时和管床医生进行沟通，修改或完善用药方案；（5）专项培训：临床药师在我院临床科室开展抗菌药物合理使用相关知识的培训，主要包括抗菌药物使用强度计算、如何在不影响治疗的前提下降低抗菌药物使用强度、

各个月份抗菌药物使用情况展示，围术期抗菌药物种类及品种选择、抗菌药物用法用量等，并对我院典型的不合理医嘱进行示例、分析并给予合理化建议。（6）抗菌药物相关指标解读 药剂科联合检验科、医院感染管理办公室深入各个临床科室对抗菌药物使用相关的指标进行解读，包括抗菌药物使用前病原学送检率、微生物标本采集规范、我院耐药情况等，并对各个科室相关指标的达标情况进行展示、分析，提出合理化建议，鼓励临床科室在治疗性使用抗菌药物前积极进行病原学送检，提高以药敏结果为依据的抗菌药物合理使用。

3. 资料收集方法

临床药师从“临床合理用药管理系统”中根据本次研究需要导出对照组和干预组患者的相关信息，并建立 Excel 表格进行收集。患者基本信息主要为：（1）患者的基本情况：住院号、住院科室、性别、年龄、入院诊断、出院诊断、药物过敏史、高危感染因素；（2）抗菌药物使用前后检验检查项目：血常规、C 反应蛋白、降钙素原、白细胞介素-6、肝肾功能、凝血功能、尿常规、大便常规、药敏结果等；（3）患者手术信息：手术名称、切口类型、手术日期、手术持续时长；（4）围术期预防性使用抗菌药物情况：是否使用抗菌药物，抗菌药物使用品种、用法用量等，首次给药时机、用药疗程、是否联合用药、特殊级抗菌药物使用情况、用药是否合理（用药不合理病例注明不合理原因）；（5）患者住院基本情况：患者住院天数、住院费用及住院药品费用；（6）抗菌药物相关信息：抗菌药物使用天数、抗菌药物总费用及其在药物费用中的占比，抗菌药物使用强度（AUD 值）。将

表1 干预前后患者预防性使用抗菌药物不合理情况比较（%）

Tab 1. Comparison of unreasonable prophylactic use of antibiotics among patients before and after intervention (%)

组别	不合理例数	无适应症用药	药物选择不合理	给药频次不合理	给药剂量不合理	联合用药不合理	用药疗程过长
干预前 (n=403)	301 (74.7)	80 (19.9)	74 (18.4)	67 (16.6)	49 (12.2)	12 (3.0)	55 (13.6)
干预后 (n=405)	163 (40.2)	17 (4.2)	39 (9.6)	41 (10.1)	40 (9.9)	1 (0.2)	27 (6.7)
χ^2	98.015	47.23	12.806	7.374	1.073	9.515	10.796
P	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	< 0.05

说明：由于个别医嘱同时存在两种或两种以上不合理问题，因此各种不合理情况患者总数大于患者病例数。

（二）临床药师干预前后围术期预防性使用抗菌药物的种类及类别比较

临床药师干预前，符合抽样条件的患者共计 375 例，抗菌药物预防使用率为 93.05%，其中 0/I 类切口手术患者为 49 例；临床药师干预后，符合抽样条件的患者数量为 380 例，抗菌药物预防使用率为 93.83%，其中 0/I 类切口手术患者为 47 例。临床药师干预前后，该科室术前预防性使用抗菌药物的百分率并无明显降低，但临床药师干预后该科室在抗菌药物选择上更加合理化。该科室

临床药师干预前后该科室每月抗菌药物使用强度（AUD 值）、药物使用不合理例数、患者住院总费用及药品费用等指标的变化趋势进行分析、比较。

4. 统计学处理

采用统计数据处理软件 SPSS 26.0 对临床药师干预前后的数据资料进行比较分析。以“例，构成比/率（%）”表示本次研究收集的计数资料，两组间的比较采用 χ^2 验验；符合正态分布且方差齐性的连续变量采用 $\bar{x} \pm s$ 表示，两组间比较用 t 检验，以 $P < 0.05$ 判断差异具有统计学意义。

二、结果

（一）临床药师干预前后围术期抗菌药物使用不合理情况比较

临床药师对干预前后住患者抗菌药物使用情况进行医嘱点评，结果为：干预前，抽取总患者数 403 例，存在抗菌药物使用不合理情况的病例为 301 例（74.7%）；临床药师干预后，抽取总患者数 405 例，存在抗菌药物使用不合理情况的 163 例（40.2%），与干预前相比，使用不合理情况显著减少。其中无指征用药的医嘱数量、药物品种及种类选择不合理病例数、给药频次不合理病例数、联合用药不合理病例数及用药疗程不合理病例数与临床药师干预前相比均明显减少，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；干预后，给药剂量不合理病例数较干预前稍有降低，但差异无统计学意义，详见表 1。

围术期预防性使用抗菌涉及的主要品种有：头孢菌素类、喹诺酮类、氧头孢烯类、氨基糖苷类、硝基咪唑类、林可霉素类及碳青酶烯类。干预前，一、二代头孢菌素合计使用 46 例（12.27%），喹诺酮类 73 例（19.47%），氨基糖苷类 98 例（26.13%），氧头孢烯类 93 例（24.80%）。干预后，一、二代头孢菌素使用率（35.79%）显著升高，氨基糖苷类使用率（11.32%）、喹诺酮类（3.68%）和三代头孢使用率（17.89%）显著降低，氧头孢烯类使用率（22.63%）也稍有下降。通过以上结果可以发现，在抗菌药物品种的选择上，临床药师干预前后的差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），具体数据见表 2、表 3。

表2 干预前后围术期患者预防性使用抗菌药物品种及类别比较

Tab. 2 Comparison of types of prophylactic antibiotics in perioperative patients before and after intervention

组别	预防性使用 抗菌药物	一代头孢	二代头孢	三代头孢	喹诺酮类	氧头孢烯类	氨基糖苷类	硝基咪唑类	林可霉素类	碳青霉烯类
干预前 (n=403)	375	38	8	90	73	93	98	8	2	2
干预后 (n=405)	380	77	59	68	14	86	43	35	6	1
χ^2	0.198	15.197	42.056	3.9459	45.168	0.398	26.32	17.766	1.121	0.000
P	> 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	> 0.05	> 0.05

表3 干预前后抗菌药物使用率排名前五位比较
Tab. 3 Comparison of the DDDs in the top 5 antibacterial drugs between two groups

组别	第一位	第二位	第三位	第四位	第五位
干预前	阿米卡星	拉氧头孢	头孢哌酮舒巴坦	环丙沙星	头孢唑林
干预后	拉氧头孢	头孢唑林	头孢噻肟	头孢呋辛	阿米卡星

(三) 干预前后围术期抗菌药物使用强度 (AUD) 比较

如图1所示, 将2022年1-7月份、2023年1-7月份抗菌药物使用强度按月份绘制柱状图, 如图1, 通过柱状图可以看出药师干预后该科室抗菌药物使用强度呈逐渐下降趋势。

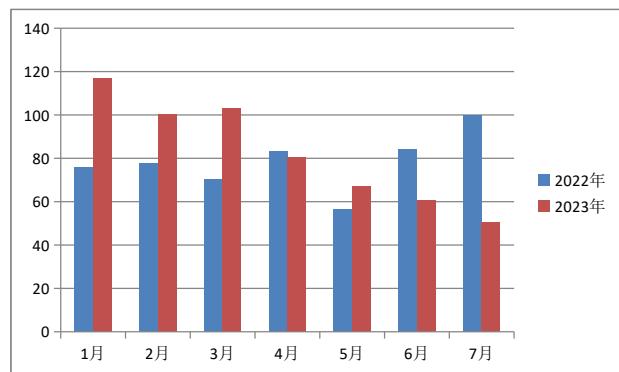


图1 干预前后抗菌药物使用强度 (AUD) 变化趋势图

Fig. 1 Change and trend chart of Antibiotics Use Density before and after intervention

(四) 临床药师干预前后感染相关指标及患者术后感染率比较

临床药师干预前, 出现术后感染的患者为176例, 感染率为43.46%; 干预后, 出现术后感染的患者数为167例, 感染率为41.23%。干预前后, 判断患者出现感染的临床表现为体温、白细胞计数、中性粒细胞计数、C反应蛋白、血沉、降钙素原等感染指标异常, 部分表现为创面局部红肿、热痛, 液体渗出、分泌物增多等。

将临床药师干预前后患者的平均住院日、人均抗菌药物使用天数、人均住院费用、人均药品费用以及住院患者人均抗菌药物费用等情况进行比较, 结果为: 干预组患者的平均住院日、抗菌药物使用天数、人均抗菌药物费用显著降低, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 具体数据见表4

表4 干预前后患者住院费用等指标比较

Tab. 4 Changes of hospitalization expenses and other indicators in both groups

组别	平均住院日 (天)	人均抗菌药物使用天数 (天)	人均住院费用 (元)	人均药品费用 (元)	人均抗菌药物费用 (元)
干预前	19.7 ± 5.9	14.7 ± 2.0	58827.8 ± 41862.0	11733.5 ± 6541.9	3407.4 ± 2367.9
干预后	18.3 ± 5.1	11.7 ± 2.1	56054.3 ± 36819.8	11359.6 ± 6237.1	2658.6 ± 1629.8
t	3.569	4.536	1.000	0.831	5.234
P	0.000	0.000	0.318	0.406	0.000

三、讨论

在我院规范抗菌药物使用过程中, 临床药师的作用越来越凸显。在促进抗菌药物合理使用以减少细菌的产生和防止抗菌药

物滥用, 降低我院抗菌药物使用强度以响应国家相关文件要求^[7], 降低患者平均住院日和患者住院费用, 以保持更加经济合理的医疗服务等方面, 临床药师都发挥着不可忽略的作用。

(一) 围术期抗菌药物使用不合理情况明显减少

干预前, 在我院该科室抗菌药物使用过程中, 用药不合理现象时有发生, 通过汇总临床药师每月医嘱点评结果发现, 主要表现为: (1) 无适应症用药。如: 未合并高危因素情况下, I类切口手术预防性使用抗菌药物; 术后无明显感染征象使用抗菌药物甚至两种抗菌药物联合使用。(2) 药物选择不合理, 主要表现为: 选择广谱抗菌药物甚至特殊级抗菌药物作为预防用药。根据《抗菌药物临床应用指导原则》^[9] (2015版), 不应随意选用广谱抗菌药物作为围手术期预防用药; 由于我国大肠埃希菌对喹诺酮类药物的耐药率高, 因此在选择围手术期抗菌药物时, 应该严格控制喹诺酮类抗菌药物, 谨慎选择。另外, 根据我院的季度耐药率检测报告显示, 我院喹诺酮类抗菌药物(环丙沙星、左氧氟沙星及莫西沙星)耐药率长期均在80%以上, 因此根据我院实际情况, 不推荐喹诺酮类作为我院围术期预防用药。(3) 给药频次不合理。如: 左氧氟沙星一日2次给药, 头孢唑林每日一次给药。氨基糖苷类、氟喹诺酮类、硝基咪唑类等属于浓度依赖性抗菌药物, 推荐日剂量单次给药; β -内酰胺类、林可霉素、氧头孢烯类等属于时间依赖性抗菌药物, 推荐日剂量分多次给药和(或)延长滴注时间的给药方案^[14]。(4) 给药剂量不合理。该科室患者多为老年患者甚至高龄患者, 同时具有多种基础疾病, 在使用抗菌药物时给药剂量需要充分考虑患者年龄、体重、肝肾功能等。(5) 联合用药不合理, 主要体现在广谱抗菌药物联合使用, 如: 环丙沙星与阿米卡星联合使用。(6) 预防用药疗程过长。在医嘱点评过程中发现, 部分患者预防用药时长超过7天, 甚至个别患者超过10天, 远远超过指导原则指定疗程^[15]。研究表明, 延长患者术后预防用药疗程, 并不能降低患者术后的感染, 反而可能使细菌耐药率增加, 同时增加药物在体内的蓄积, 导致药物不良事件的发生^[16]。临床药师在前置处方审核过程中, 发现不合理医嘱, 根据患者检查、检验信息, 及时进行干预, 责令修改; 在进行药学查房过程中, 发现用药不合理情况, 及时与医师沟通、探讨, 以寻求更加合理化的用药方案; 定期以科室培训、全院培训等方式普及指导原则中抗菌药物的适应症、抗菌谱、给药剂量、使用疗程等内容。但由于该科室患者大部分是II型糖尿病患者, 且同时有高血压、冠心病等基础疾病, 加上患者多为老年甚至高龄患者, 术后感染风险高, 因此临床药师干预后, 围术期抗菌药物使用率及术后感染率无明显下降, 但抗菌药物使用不合理病例数明显减少。

(二) 该科室抗菌药物使用强度 (AUD) 显著降低

抗菌药物使用强度 (AUD) 反应抗菌药物使用的广度和深度, 是目前我国在评价医院抗菌药物使用情况方面的重要指标之

—^[16]。根据国家对抗菌药物使用强度应控制在40DDDS以下的规定^[7]，结合我院实际情况，医务科对我院各个科室抗菌药物使用强度设定了目标值，该科室目标值为60DDDS。图一表明：临床药师干预前，该科室抗菌药物使用强度除5月份外，均超出我院规定目标值，且呈逐渐上升趋势。至2023年年初，该科室月度抗菌药物使用强度达到117DDDS，临床药师开始介入，实施前置处方审核、医嘱点评、药学查房等措施。干预后，该科室抗菌药物使用强度呈逐渐下降的趋势。至2023年6月，该科室抗菌药物使用强度降至目标值60DDDS，7月份继续下降。结果表明，临床药师干预对降低该科室抗菌药物使用强度效果显著。

（三）住院患者的医疗费用明显降低

临床药师干预后患者的平均住院时长虽然不具有统计学差异，但平均住院天数稍有减少，加快了我院病房周转率，使医疗资源分配更加合理。抗菌药物人均费用大幅降低，人均抗菌药物使用天数也所下降，差异具有统计学意义，但由于该科室患者大多病情重，并具有基础疾病，术后感染风险极高，因此干预后术后感染率仍然较高；且该类患者术后恢复缓慢，且术后一旦感染，创面难以愈合，住院时间延长^[17]。因此人均住院天数和人均抗菌药物使用天数依然偏高。患者人均住院费用和人均药品费用无明显降低，临床药师在后续干预过程中将继续跟进，实时通报并督促医师及时改进，为患者提供更加优质的服务，在降低平均住院日、合理利用医疗资源、降低抗菌药物预防性使用的疗程等方面持续改进^[18]。人均抗菌药物费用的降低也表明临床药师在抗菌药物使用方面的干预效果显著，抗菌药物使用量减少。这在一定程度上，减少了抗菌药物滥用，降低了我院耐药菌滋生的风险。

（四）临床药师在后续干预中的注意事项

根据以上数据对比可以发现，在我院临床药师的持续干预下，该科室围术期预防性使用抗菌药物中的不合理问题明显减少。但部分问题依然存在，这也是临床药师后续工作中的重点，如：品种选择不合理、给药频次错误、给药剂量过大，使用疗程过长等。通过与临床医师沟通发现，导致这些问题反复出现的原因可能有：(1)部分临床医师对抗菌药物使用相关知识未能熟练掌握，特别是各类型抗菌药物的抗菌谱。开具医嘱时抗菌药物的用法用量未按照药品说明书推荐用法用量执行；(2)对病原学重视程度不够。抗菌药物使用前，未积极进行病原学送检，以药敏结果为依据的抗菌药物选择落实不到位。真菌、厌氧菌等特殊类型感染、耐药菌及其微生物的感染是创面难愈合的独立因素，及时检测感染菌株，明确诊断，评估创面情况，针对性应用抗菌药物有利于创面的愈合^[16]。(3)对我院细菌耐药监测结果未充分重视。我院每季度发布细菌耐药监测结果，该结果可作为临床医师选择用

药的参考。例如：某季度我院粪肠球菌对左氧氟沙星的耐药率达80%，在此情况下，左氧氟沙星建议谨慎选用。(4)我院患者群体的特殊性。我院患者多为老年患者，相当一部分为高龄患者，且大部分患者有糖尿病、高血压、冠心病等基础疾病。这类患者术后恢复缓慢，感染风险高。因此，临床药师在后续干预过程中，还需要继续学习抗菌药物相关知识，考虑此类患者用药的特殊性，加强对医师和护士的相关知识培训，提高医护人员对抗菌药物合理使用的重视程度，促进抗菌药物的合理使用^[19]。

根据以上原因，药剂科联合医务科、医院感染管理办公室制定如下管理措施：①加强行政管理职能，将抗菌药物使用强度纳入绩效管理；②实施监督，定期通报各科室抗菌药物使用强度情况；③临床药师参与临床会诊，提高临床药师对合理用药的参与度；④加强医护培训，通过培训加强医护人员对抗菌药物使用、病原学送检等相关知识的了解；⑤临床药师做好患者用药监护。通过这些方法和措施来提高我院医护人员对抗菌药物相关知识的了解和对抗菌药物合理使用的重视程度^[15,16,17,18]，从而有效促进抗菌药物的合理使用。

抗菌药物的管理终端是临床药师^[15]，因此在促进抗菌药物合理使用过程中，临床药师不仅要加强对药学专业知识的学习，熟悉药物用法用量，更要与医师进行有效沟通，以优化用药方案；同时临床药师在进行干预过程中还需要进行定期总结，将上一阶段在用药方面的问题进行归纳分析，以在后续工作中有针对性的发现问题并及时解决；定期进行抗菌药物相关知识的培训，每个阶段根据上一阶段发现的问题，进行有针对性的培训；了解并熟悉同类型药物价格，在治疗作用接近的情况下，尽可能选择药物不良反应少、价格相对适宜的药品，以保证药物使用的安全、有效、经济、合理。综上所述，在抗菌药物使用过程中，我院临床药师干预对该科室围术期预防性使用抗菌药物的效果显著，也表明各项干预措施行之有效。干预后，围术期抗菌药物使用不合理例数大量减少，在抗菌药物种类选择、用法用量、使用疗程等方面更趋合理，该科室抗菌药物使用强度明显降低，患者抗菌药物费用、人均住院费用均显著降低，在一定程度上减轻了住院患者的经济负担。上述结果有力证实，临床药师干预在该科室围术期预防性使用抗菌药物过程中成效显著，促进了该科室抗菌药物的合理使用。药学干预是一个长期过程，干预措施的落实也需要临床药师不断提升自我，加强专业知识的学习，并需要各个部门（药剂科、医务科、感染科、检验科等）团结协作，把临床合理用药形成常态。

参考文献

- [1] 朱雨雷,李歆.国内外抗菌药物管理政策现状分析及其效果评价 [J].中国药物警戒,2021,18(9):855-859.
- [2] Zaffiri L, Gardner J, Toledo-Pereyra LH. History of antibiotics. from salvarsan to cephalosporins[J]. J Invest Surg, 2012, 25(2): 67-77.
- [3] 黄志利. 多部门联合干预前后某院抗菌药物人均费用和使用强度分析比较 [J]. 中国处方药, 2022, 20(6): 24-27.
- [4] 黄娟, 汪渝婷, 王虹霞, 等. 抗菌药物合理使用管理模式改进与实践 [J]. 中国药业, 2020, 29(14): 7-11.

- [5] 林东兰, 陈健达, 邝植雄, 等. 医院抗菌药物使用强度的分析与建议 [J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(20):19-22.
- [6] 何家杨, 周月红, 沈斌, 等. 某“三甲”医院 2012—2013 年抗菌药物使用强度分析 [J]. 中国药房, 2015, 26, (2):175-178.
- [7] 吴广杰, 何艳, 贡雪芃, 等. 三级公立医院专科抗菌药物使用强度目标分解设定及应用 [J]. 医药导报, 2022, 41(8):1239-1243.
- [8] 陈新谦, 金有豫, 汤光. 新编药物学 [M]. 17 版. 北京: 人民卫生出版社, 2011:34-122. [9] 国家卫生计生委办公室, 国家中医药管理局办公室, 总后卫生部药品器材局. 关于印发《抗菌药物临床应用指导原则(2015 年版)》的通知 [S]. 国卫办医发[2015]43 号. 2015-07-24.
- [10] del Toro López MD, et al. Executive summary of the Consensus Document of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology(SEIMC) and of the Spanish Association of Surgeons(AEC) in antibiotic prophylaxis in surgery. Enferm Infect Microbiol Clin. 2020.
- [11] Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery[J]. Am J Health Syst Pharm, 2013, 70(3): 195-283.
- [12] 中华医学会外科学分会外科感染与重症医学学组, 中国医师协会外科医师分会肠瘘外科医师专业委员会. 中国手术部位感染预防指南. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22(4): 301-314.
- [13] Righi E et al., ESCMID/EUCIC clinical practice guidelines on perioperative antibiotic prophylaxis in patients colonized by multidrug-resistant Gram-negative bacteria before surgery, Clinical Microbiology and Infection. Clinical Microbiology and Infection. 2023, 29(2).
- [14] 中国医药教育协会感染疾病专业委员会. 抗菌药物药代动力学/药效学理论临床应用专家共识 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2018, 41 (6) : 409-446.
- [15] 吴业城, 陈璋璋, 曹蕾, 等. 临床药师干预对内镜中心围术期预防性应用抗菌药物的效果评价 [J]. 中国医院药学杂志, 2023, 43(15): 87-91.
- [16] 刘晓凤, 周明, 唐海波, 等. 临床药师干预在胸外科手术抗生素应用中的效果分析 [J]. 中国当代医药, 2015, (20): 175-178.
- [17] 熊元, 米博斌, 阎晨晨, 等. 创伤骨科慢性难愈性创面诊疗指南(2023 版) [J]. 中国创伤杂志, 2023, 39(6): 481-493.
- [18] 喻玮, 肖永红. 正确认识联合用药治疗耐药菌感染 [J]. 医药导报, 2019, 38(7): 835-842.
- [19] Zhao H, Wei L, et al. Appropriateness of Antibiotic Prescriptions in Ambulatory Care in China: A Nationwide Descriptive Database Study [J]. Lancet Infect Dis, 2021, 21(6): 847-857.