

## 干预前后威海卫人民医院普外科围手术期预防用抗菌药物的比较

丛培阳<sup>1,2</sup>, 张丽妍<sup>2</sup>, 王蕾<sup>1\*</sup>

1. 青岛大学药学院药理教研室, 山东青岛 266021

2. 威海卫人民医院, 山东威海 264200

**摘要:** **目的** 分析威海卫人民医院干预前后普外科围手术期预防用抗菌药物的使用情况, 为合理使用抗菌药物提供依据。**方法** 选取威海卫人民医院普外科 2015 年 3~5 月(干预前)与 2016 年 3~5 月(干预后)的围手术期病例各 122 例, 比较干预前后抗菌药物的用药指征、用药疗程、药物选择、用法用量、无指征换药和用药途径。**结果** 干预后, 用药指征不合理例数明显低于干预前, 且无指征用药多存在于 II 类切口手术; 干预后抗菌药物应用时间多为 24 h 之内, 明显短于干预前, 干预前后比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 干预前用药头孢菌素类占 49%, 喹诺酮类占 29%, 干预后头孢菌素类占 79%, 克林霉素类占 13%, 干预后药物选择合理性较干预前明显改善; 干预前有 2 例无指征换药和 2 例用药途径不合理情况, 干预后无此类不合理情况; 干预后患者的住院时间缩短, 感染率降低, 费用明显减少( $P < 0.01$ )。**结论** 积极的干预普外科围手术期抗菌药物预防用药, 可改善其不合理用药情况, 降低患者术后感染的发病率、减少住院时间和费用。

**关键词:** 抗菌药物; 预防性应用; 围手术期; 用药指征; 用药疗程; 用法用量; 无指征换药; 用药途径

**中图分类号:** R978.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2017)03-0524-06

**DOI:** 10.7501/j.issn.1674-5515.2017.03.039

## Comparison on perioperative prophylactic application of antibiotics in Department of General Surgery of Weihaiwei People's Hospital before and after intervention

CONG Pei-yang<sup>1,2</sup>, ZHANG Li-yan<sup>2</sup>, WANG Lei<sup>1</sup>

1. Department of Pharmacology, School of Pharmacy, Qingdao University, Qingdao 266021, China

2. Weihaiwei People's Hospital, Weihai 264200, China

**Abstract: Objective** To analyze the prophylactic use of antibiotics in perioperative prophylactic application of antibiotics in Department of General Surgery of Weihaiwei People's Hospital before and after intervention, and to provide valuable reference for rational use of antibiotics. **Methods** Perioperative patients (122 cases) in Department of General Surgery of Weihaiwei People's Hospital from March to May 2015 (before intervention) and March to May 2016 (after intervention) were respectively selected, medical indication, medicinal course, drug choice, usage and dosage, no indications of dressing change, and route of administration were compared before and after intervention. **Results** After intervention, the irrational cases in medical indication were less than those before intervention, and most of them happened to II class incision. After intervention, the application time of most antibiotics was less than 24 h, which was less than that before intervention, and there was significant difference between those before and after intervention ( $P < 0.05$ ). Before intervention, cephalosporins accounted for 49%, and quinolones accounted for 29%, while after intervention, cephalosporins accounted for 79%, and clindamycins accounted for 13%. The rationality of drug choice was improved after intervention. There were 2 cases of patients with no indications of dressing change and 2 cases of patients with unreasonable route of administration before intervention, while there was no unreasonable medication after intervention. There was a dramatically downward trend in patient's treating duration, infection rate, and treatment costs after intervention ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** Active intervention in perioperative prophylactic application of antibiotics in Department of General Surgery can improve the irrational medication, decrease the incidence of postoperative infection, and reduce hospitalization time and cost.

**Key words:** antibiotics; preventive application; perioperative period; medical indication; medicinal course; usage and dosage; no indications of dressing change; route of administration

收稿日期: 2016-10-14

作者简介: 丛培阳, 研究方向为药事管理。Tel: (0631)5309750 E-mail: cancer\_py@163.com

\*通信作者 王蕾, 教授。Tel: (0532)82991508 E-mail: qdwanglei67@126.com

抗菌药物在预防和治疗感染性疾病中起着至关重要的作用，但在临床广泛应用的同时也普遍存在不合理应用的现象，其中围手术期抗菌药物不合理应用现象尤为严重<sup>[1-4]</sup>。手术部位感染是围手术期最常见的并发症，临床研究已表明，预防性应用抗菌药物可降低术后感染的发生，因而可减少发病率、住院时间、抗菌药物的使用，并可减少脓毒血症的死亡率<sup>[5]</sup>，提高手术切口愈合率<sup>[6]</sup>。覃金爱等<sup>[7]</sup>研究表明，预防性应用抗菌药物是围手术期预防手术部位感染的重要措施，其关键在于根据用药指南选择正确的抗菌药物。威海卫人民医院（威海骨科医院）始建于1956年，是一所以创伤外科为主的二级甲等综合医院，医院外科科室设置比较完善，年手术量约6 000余例。在抗菌药物规范化管理之前，由于抗菌药物管理措施不完善，医院外科抗菌药物临床应用不合理现象泛滥，尤其在围手术期预防性应用方面存在大量的不合理现象，2015年版《抗菌药物临床应用指导原则》<sup>[8]</sup>颁布后，威海卫人民医院要求临床医师严格按照指导原则要求，根据患者病情，对围手术期患者预防性应用抗菌药物进行积极的干预，取得了显著的效果。本研究对干预前后威海卫人民医院普外科围手术期抗菌药物预防性应用情况进行比较分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

分别选取威海卫人民医院普外科2015年3~5月（干预前）与2016年3~5月（干预后）手术切口为I类和II类切口的围手术期非恶性肿瘤患者各122例。干预前男女比例1:1.7，I、II类切口比例1:2.0，平均年龄（43.46±10.33）岁；干预后男女比例1:1.8，I、II类切口比例1:1.9，平均年龄（44.12±9.64），干预前后患者在性别、年龄、手术切口类型等方面比较差异无统计学意义。

### 1.2 方法和评价标准

应用自行提前设计的《抗菌药物应用调查表》和《用药合理性评价标准表》进行研究。调查表内

容包括患者的一般资料、入院诊断、药物过敏史、高危因素、手术切口类型、手术持续时间、用药时机、用药情况、费用、手术愈合情况、院内感染、药物不良反应、用药合理性评价和备注等。用药合理性评价标准根据2015年版《抗菌药物临床应用指导原则》制定，见表1。其中存在感染可能的情况下，术后用药个别情况可以延长至48 h。

表1 用药合理性评价标准

Table 1 Evaluation criteria of rational drug use

标准	合理	不合理
适应症	有	无
药物选择	正确	不正确
用法用量	正确	不正确
术前给药	术前0.5~1 h	>1 h 或术前未用术后用
术中用药	手术时间≥3 h 或失血>1 500 mL 即追加	手术时间≥3 h 或失血>1 500 mL 未追加
术后用药	I类切口: 24 h 内 II类切口: 48 h 内	I类切口: >24 h II类切口: >48 h
联合用药	有指征, 联合有协同作用	无指征或联合应用不正确
用药途径	正确	不正确
溶媒体积	≤250 mL	>250 mL
ADR 处理	处理方法正确	处理不当, 加重病情
禁忌症	无	有

## 2 结果

### 2.1 用药不合理情况

用药不合理现象包括用药指征、用药疗程、药物选择、用法用量、无指征换药、用药途径。干预前后比较，用药指征不合理例数由92例下降到23例；用药疗程不合理例数由73例下降到10例；药物选择不合理例数由54例下降到4例；用法用量不合理例数由12例下降到1例，干预后用药不合理例数明显少于干预前，干预前后比较差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。干预前存在2例无指征换药情况，而干预后未出现；用药途径的不合理例数由2例下降为1例，见表2。

表2 干预前后用药不合理情况

Table 2 Irrational use of drugs before and after intervention

观察时间	不合理例数/例					
	用药指征	用药疗程	药物选择	用法用量	无指征换药	用药途径
干预前	92	73	54	12	2	2
干预后	23*	10*	4*	1*	0	1

与干预前比较: \* $P<0.05$

\* $P<0.05$  vs before intervention

### 2.2 用药指征

干预前, I类切口无基础病和I类切口有基础病的无指征用药例数分别为11、15例, 干预后, 分别下降为0、2例, 干预前后比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。而用药指征不合理情况发生较多的II类切口无基础病和II类切口有基础病例数分别由38、28例下降为8、13例, 干预前后比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), 见表3。

干预前, I类切口无基础病和I类切口有基础病的无指征用药例数分别为11、15例, 干预后, 分别下降为0、2例, 干预前后比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。而用药指征不合理情况发生较多的II类切口无基础病和II类切口有基础病例数分别由38、28例下降为8、13例, 干预前后比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), 见表3。

表3 干预前后用药指征情况

Table 3 Indications of medication before and after intervention

观察时间	无指征用药情况/例			
	I类切口无基础病	I类切口有基础病	II类切口无基础病	II类切口有基础病
干预前	11	15	38	28
干预后	0**	2**	8**	13**

与干预前比较: \*\* $P < 0.01$   
\*\* $P < 0.01$  vs before intervention

### 2.3 用药疗程

干预前抗菌药物应用时间多为3~7d, 甚至超过7d的病例也较多, 仅有少数患者用药时间为24h或48h之内, 而干预后抗菌药物应用时间则多为24h之内。干预后, 患者的用药疗程明显短于干预前, 干预前后比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表4。

### 2.4 抗菌药物种类

干预前应用的抗菌药物主要为头孢菌素类(49%)、喹诺酮类(29%)及其他药物, 干预后应用的抗菌药物主要为头孢菌素类(79%)、克林霉素类(13%)及其他药物, 而喹诺酮类、青霉素类、氨基糖苷类、硝咪唑类用量均下降至1%,  $\beta$ -内酰胺/酶抑制剂则由8%下降至4%, 干预后药物选择合理性较干预前明显改善, 见表5。

表4 干预前后用药疗程

Table 4 Course of medication before and after intervention

观察时间	例数/例				
	$\leq 1$ d	2 d	3 d	3~7 d	$> 7$ d
干预前	2	7	13	54	46
干预后	79*	34*	6*	3*	0*

与干预前比较: \* $P < 0.05$   
\* $P < 0.05$  vs before intervention

### 2.5 无指征换药及用药途径情况

干预前后均出现了治疗中更换药物情况, 但在干预前出现的2例治疗过程中更换抗菌药物为无指征的, 无标本送检结果支持的, 而干预后出现的2例治疗中更换抗菌药物病例为标本送检结果阳性而依据细菌培养及药物敏感实验结果调整用药。干预前有2例病例采用静滴药物用作局部冲洗等情况, 而干预后未出现类似不合理现象。见表6。

表5 干预前后抗菌药物种类

Table 5 Classes of antibacterials before and after intervention

观察时间	构成比/%						
	头孢菌素类	喹诺酮类	克林霉素类	青霉素类	氨基糖苷类	硝咪唑类	$\beta$ -内酰胺/酶抑制剂
干预前	49	29	5	2	3	4	8
干预后	79	1	13	1	1	1	4

表6 干预前后无指征换药及用药途径情况

Table 6 No indications of dressing change and route of administration before and after intervention

观察时间	治疗中换药		用药途径不合理 例数/例
	例数/例	不合理例数/例	
干预前	6	2	2
干预后	2	0	0

### 2.6 住院时间、术后感染和使用抗菌药物费用

平均住院时间由干预前的(12 $\pm$ 4.2)d下降至(8 $\pm$ 1.3)d, 术后患者感染率则由干预前的43.44%下降至11.37%, 平均抗菌药物费用由干预前的1386.5元下降至774.3元。干预前后患者的住院时间、感染率、医疗费用比较差异均有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), 见表7。

表 7 干预前后患者病情进展情况比较

Table 7 Disease progression of patients before and after intervention

观察时间	平均住院时间/d	感染率/%	平均抗菌药物费用/元
干预前	12±4.2	43.44	1 86.5
干预后	8±1.3**	11.37**	774.3**

与干预前比较: \*\* $P < 0.01$   
\*\* $P < 0.01$  vs before intervention

### 3 讨论

#### 3.1 抗菌药物应用合理性情况

有资料显示,我国是抗生素类药物使用率较高的国家,且使用疗程较长,住院患者抗菌药物使用率为 56%,但抗菌药物合理使用率低于 50%<sup>[9]</sup>。在实际工作中,围手术期预防性应用抗菌药物往往会有一些不合理的现象,如用药指征掌握不严,预防使用率高;用药疗程过长;给药方法不正确;预防用药起点高等<sup>[10]</sup>。围手术期不合理使用抗菌药物会使病菌的耐药性增强,并可能引起毒性反应、过敏反应,增加二重感染率,浪费药物,增加了患者的负担,增加医院感染的风险,浪费社会医疗资源。

研究发现威海卫人民医院普外科干预后围手术期预防性应用抗菌药物在用药指征、用药疗程、药物选择、用法用量、无指征换药、用药途径等方面的不合理现象较之干预前明显减少,干预前用药指征不合理现象均高于干预后,且多存在于 II 类切口,药物使用率可达 78%,而经干预后药物使用率可降至 32.3%。经统计发现,干预前用药主要为头孢菌素类(49%)、喹诺酮类(29%)及其他药物,而干预后用药主要为头孢菌素类(79%)、克林霉素类(13%)及其他药物,说明干预后临床用药以头孢菌素类药物为主。研究还发现干预后患者的抗菌药物应用疗程明显短于干预前,患者感染率低于干预前,同时抗菌药物费用较干预前明显减少。

#### 3.2 用药指征

手术切口分类为清洁、条件清洁、污染和严重污染 4 种,其术后化脓性并发症的发生率分别为 1.5%、10%、20%~25%和 40%~50%<sup>[11]</sup>,《抗菌药物临床应用指导原则》要求:根据手术野是否污染可能,决定是否应用抗菌药物<sup>[8]</sup>。

普外科 I、II 类切口手术围手术期预防性应用抗菌药物比例干预前为 78%,干预后为 32.3%,且通过回顾调查发现干预后存在的不合理现象与手术

持续时间、手术患者一般身体状态、感染风险有明显关联,显示干预后用药合理性较干预前明显改善,但与文献报道的我国同类切口手术围手术期预防性应用抗菌药物使用率大致持平,与相关政策要求的不超过 30%仍存在差距。说明在《抗菌药物临床应用指导原则》的指导及临床药师的干预下,普外科的围手术期预防性应用抗菌药物比率得到了有效的控制,较之干预前明显改善,但仍未达到要求,需临床药师长期不懈的坚持本职工作,将《抗菌药物临床应用指导原则》及在其指导下已然形成的各项规章制度持续完善、落实于临床工作中,才能取得进一步的改善。

#### 3.3 用药疗程

《抗菌药物临床应用指导原则》指出,抗菌药物的预防性用药时间应在 24 h 内,特殊情况可延长至 48 h。手术患者一般条件良好及手术过程无菌措施充分的手术甚至无需预防性应用抗菌药物。Carrel 等<sup>[12]</sup>认为预防性应用抗菌药超过 48 h 不但不能降低切口感染率,还能增加细菌的耐药性,从而造成二重感染的发生和多次耐药菌株的形成。

在干预前病例组中,手术后抗菌药物应用的持续时间主要分布于 3~7 d,超过 7 d 用药的情况也占有相当大的比例,仅有少数病例用药时间未超过 24 h,而在干预后的病例组中,术后抗菌药物应用持续时间则仅有少数病例应用超过 48 h,绝大多数病例控制在 24 h 内,通过回顾调查发现,超过 24 h 应用的病例均属于清洁-污染手术、合并有基础疾病的病例及涉及重要脏器的病例,而应用时间超过 72 h 的 3 个病例则为标本送检结果阳性病例。由此可知,干预后抗菌药物的预防性应用在用药疗程方面的合理性得到了有效的提高。而用药疗程的缩短则是后续讨论抗菌药物用量、费用及药占比下降的一个重要原因。

#### 3.4 药物选择

研究证明,头孢菌素类抗菌药物是手术切口感染的首选药物,引起 I 类切口感染的致病菌主要为凝固酶阴性表皮葡萄球菌<sup>[13-14]</sup>,而头孢唑林对革兰阳性菌的作用强,血浆半衰期较长,可作为 I 类切口手术预防性用药的首选,而部分患者因头孢菌素皮试呈阳性,故而选择克林霉素类药物作为预防性用药。

干预前用药主要为头孢菌素类(49%)、喹诺酮类(29%)及其他类抗菌药物,而干预后用药主要

为头孢菌素类(79%)、克林霉素类(13%)及其他类抗菌药物,说明干预后临床预防用药以头孢菌素类药物为主,次之则由喹诺酮类变为克林霉素类,干预后的围手术期预防性应用抗菌药物种类分布更符合《抗菌药物临床应用指导原则》的建议及各项研究的成果。而在几例病情较重、存在手术部位感染发生高风险的患者病例中,检索到了 $\beta$ -内酰胺/酶抑制剂类药物的应用,被认为是合理的。经临床药师的干预后,临床医师再选择围手术期预防性应用抗菌药物的品种时,能够结合患者手术切口类型、常见污染菌等各方面因素综合考虑,按照《抗菌药物临床应用指导原则》的建议来选择合理的药物,而药物选择方面的合理性明显得以改善。

### 3.5 无指征换药及用药途径

《抗菌药物临床应用指导原则》中指出:避免抗菌药物应用于局部,局部应用抗菌药物吸收差,且不能达到有效的血药浓度,反而易导致耐药菌产生<sup>[8]</sup>。但临床医师常出于主观判断,习惯于在手术结束时及手术后切口换药时采用抗菌药物局部冲洗的方法来预防手术切口感染,不但不能起到预防手术部位感染的发生,却潜在的增加了患者发生感染的机会。

干预前病例组中出现了部分病例未送检标本、无细菌学培养结果支持而调整用药、静滴药物用于手术切口局部冲洗等情况,这些都是不合理的做法,干预后在更换抗菌药物时标本送检后的细菌培养结果成为主要依据,不合理的更换药物及用法得以纠正。

### 3.6 住院时间、术后感染及使用抗菌药物费用情况

在统计患者的住院时间、手术部位感染情况及抗菌药物费用等数据的时候,干预后病例组在上述各方面的指标上均较干预前明显下降,提示经干预后,临床所用抗菌药物用量及费用较之干预前大大下降,而恰恰是因为这方面的改变直接表现出患者住院总费用的下降,不但减小了医疗资源的浪费,也明显的减轻了患者的负担。

综上所述,在 2015 版《抗菌药物临床应用指导原则》实施并采取相应干预措施后,威海卫人民医院普外科干预后围手术期预防性应用抗菌药物在用药指征、种类选择、用法用量、用药时机及疗程等方面的合理性较之干预前有明显改善。但是还存在较多的不足之处,有些指标仍未达到《抗菌药物临床应用指导原则》的要求,故而,解决抗菌药物

不合理应用问题,不是简单的科研和对比分析可以完成的,是一个任重而道远的长期坚持的工作,需要加强抗菌药物的应用监管力度,建立健全合理的抗菌药物管理制度,宣传教育与监督检查相结合,使抗菌药物临床应用的各项管理制度落到实处,医院应根据手术切口发生感染的风险,采取适宜的预防措施:提高临床医师的无菌观念和微创操作技能,重视病原学监测和药物敏感试验结果,发生手术部位感染及早留取标本送检,药物敏感试验结果未报告之前,应根据本院及本地区近期临床感染细菌种类的分布及药物敏感试验结果,选用敏感性较高的抗菌药物,而后根据报告的药物敏感试验结果,及时调整抗菌药物的种类和用法,提高抗感染疗效,方能确保临床抗菌药物应用的经济、安全、有效性,从而达到保障居民身体健康、降低医疗费用、节约卫生资源的目的。

### 参考文献

- [1] 经 巍. 普外科围手术期使用抗菌药物情况分析 [J]. 中国医药导报, 2008, 5(28): 95-96.
- [2] 姜 玲, 史天陆, 孙言才, 等. 某“三甲”医院 3 种清洁手术围术期预防性应用抗菌药物调查分析 [J]. 中国药房, 2009, 20(2): 103-105.
- [3] 于芝颖, 李贞贞, 刘家琦, 等. 202 例 I 类切口手术预防使用抗菌药物情况的调查与分析 [J]. 中国新药杂志, 2006, 15(23): 2071-2074.
- [4] 陈晓丹, 张紫萍. 围手术期预防应用抗菌药物调查分析 [J]. 中华外科杂志, 2008, 46(1): 12-14.
- [5] 黎沾良. 围手术期抗菌药物合理应用 [J]. 临床外科杂志, 2006, 14(9): 546.
- [6] Balatayiannis N, Chandrinou M, Anagnostopoulos D, et al. Lung cancer surgery: an up to date [J]. *J Thorac Dis*, 2013, 5(Suppl 4): S425-S439.
- [7] 覃金爱, 黄小红, 黄 娟, 等. 清洁切口手术围手术期抗菌药物预防性应用的干预与成效 [J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(12): 2562-2564.
- [8] 国家卫生计生委办公厅, 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) [S]. 国卫办医发(2015)43号.
- [9] 王述蓉, 余兆兰, 肖顺林, 等. 我院围手术期预防应用抗菌药物调查分析 [J]. 泸州医学院学报, 2009, 32(4): 402-404.
- [10] 李清波, 韩 铭, 姚 铭. 2014 年一汽总医院 I 类切口手术围手术期预防性抗菌药物的使用情况分析 [J]. 现

- 代药物与临床, 2015, 30(6): 714-717.
- [11] Dounely J P. Selective decontamination and its role in antimicrobial prophylaxis [J]. *J Antimicrob Chemother*, 1993, 31(6): 813-829.
- [12] Carrel T P, Eisinger E, Vogt M, *et al*. Pneumonia after cardiac surgery is predictable by tracheal aspirates but cannot be prevented by prolonged antibiotic prophylaxis [J]. *Ann Thorac Surg*, 2001, 72(1): 143-148.
- [13] 陈艾明, 陈苏丹, 石少权, 等. I类切口围手术期抗菌药物应用调查 [J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(23): 5826-5828.
- [14] 江广武, 许韩波, 黄燕洪, 等. 干预前后普宁市人民医院 I类切口手术围术期抗菌药物预防性应用分析 [J]. 中国医院用药评价与分析, 2016, 16(4): 521-524.