

# 我院2013年住院患者抗菌药物使用强度分析

李 静\*,孙秀英(京东中美医院药剂科临床药学室,河北燕郊 065201)

中图分类号 R978.1;R969.3;R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)05-0582-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.05.03

**摘要** 目的:为临床合理使用抗菌药物提供参考。方法:采用回顾性分析法,收集整理我院药剂科药品管理数据库和医院信息管理系统中2013年14 009例住院患者应用抗菌药物的数据,并对用药频度(DDDs)、使用强度(AUD)和日均费用(DDC)进行统计、分析。结果:2013年我院住院患者抗菌药物的总AUD为52.705 DDDs/(100人·天),AUD最大的前3类抗菌药物为头孢菌素类、喹诺酮类、青霉素类,其AUD值分别为25.363、9.278、4.166 DDDs/(100人·天)。DDC在150元以上的抗菌药物有注射用美罗培南、盐酸莫西沙星氯化钠注射液、注射用头孢甲肟。结论:我院抗菌药物总AUD低于国内医院平均水平,抗菌药物使用品种及DDC较合理,但仍存在抗菌药物应用过度、过于集中,部分医师偏爱应用广谱、价格昂贵抗菌药物等现象。

**关键词** 抗菌药物;限定日剂量;使用强度;日均费用;用药频度

## Analysis of AUD of Antibacterials in Inpatients of Our Hospital in 2013

LI Jing, SUN Xiu-ying (Clinical Pharmacy Room, Dept. of Pharmacy, Jingdong Zhongmei Hospital, Heibei Yanjiao 065201, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To provide reference for clinical rational use of antibacterials. METHODS: By retrospective study, the date of 14 009 hospitalized patients with antibacterial drugs in the Dept. of pharmacy Drug administration database and hospital information management system in 2003 was collected, and DDDs, AUD and DDC were statistically analyzed. RESULTS: The AUD of inpatients in our hospital was 52.705 DDDs/(100 person·d) in 2013. Top 3 antibacterials in the list of AUD were cephalosporins, quinolones and penicillins with AUD values of 25.363, 9.278 and 4.166 DDDs/(100 person·d) respectively. DDC of antibacterials were more than 150 yuan, including Meropenem for injection, Moxifloxacin hydrochloride and sodium chloride injection and Cefmenoxime for injection. RESULTS: The AUD of inpatients in our hospital was 52.705 DDD/(100 person·d) in 2013. Top 3 antibacterials in the list of AUD were cephalosporins, quinolones and penicillins with the AUD values of 25.363, 9.278 and 4.166 DDDs/(100 person·d). DDC of antibacterials were more than 150 yuan, including meropenem for injection, Moxifloxacin hydrochloride and sodium chloride injection and Cefmenoxime for injection. CONCLUSIONS: AUD of antibacterials in our hospital is lower than national average level and the strategies of antibacterials and DDC is reasonable. But there still are some problems as overuse of antibacterial, centralized use, and expensive broad-spectrum antibacterials usually used by some doctors.

**KEYWORDS** Antibacterial drugs; DDD; AUD; DDC; DDDs

抗菌药物是目前国内临床最常用的药物之一,是治疗各种细菌感染必不可少的药物。随着抗菌药物的广泛应用,近年来,由于其不合理应用导致病原菌耐药性增强而出现治疗效果不佳的情况,已成为目前抗感染治疗所面临的严峻挑战。国家药品不良反应监测中心曾报道,由抗菌药物引发的药源性疾病死亡率居各类药物的首位<sup>[1]</sup>。可见,分析和掌握临床抗菌药物的使用情况,对抗菌药物的供应管理及指导临床

合理用药具有重要意义。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

检索我院医院药剂科药品管理数据库和医院信息管理系统(HIS),收集、整理2013年14 009例住院患者应用抗菌药物的数据。抗菌药物筛选标准:仅限口服制剂和注射制剂,抗结核药、抗寄生虫药、抗病毒药、抗麻风药、含植物成分抗菌药物

- factors for surgical site infection: a randomized controlled trial[J]. *Surg Infect: Larchmt*, 2010, 11(4): 367.
- [8] Yildiz B, Abbasoglu O, Tirmaksiz B, et al. Determinants of postoperative infection after laparoscopic cholecystectomy [J]. *Hepatogastroenterology*, 2009, 56(91/92): 589.
- [9] Sanford JP. 桑福德抗微生物治疗指南: 2011—2012[M]. 范洪伟,译. 41版. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2011: 178.
- [10] Guzman-Valdivia G. Routine administration of antibiotics to patients suffering accidental gallbladder perforation during laparoscopic cholecystectomy is not necessary [J].

- Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2008, 18(6): 547.
- [11] 周翔,王若伦. 腹腔镜胆囊切除术围术期抗菌药物应用分析[J]. *今日药学*, 2011, 21(2): 106
- [12] 杨远荣,邹俊,叶红,等. 836例腹腔镜胆囊切除术围术期抗菌药物应用分析[J]. *中国药业*, 2011, 20(20): 51.
- [13] 郑爱祥,王萍,刘玲. 我院腹腔镜胆囊切除术患者围术期抗菌药物应用分析[J]. *中国医院用药评价与分析*, 2012, 12(5): 420.
- [14] Fonseca SN, Kunzle SR, Junqueira MJ, et al. Implementing 1-dose antibiotic prophylaxis for prevention of surgical site infection [J]. *Arch Surg*, 2006, 141(11): 1 109.

\* 药师。研究方向: 临床药学。电话: 010-61596288-5017。E-mail: lijing15348361@163.com

(收稿日期: 2014-02-19 修回日期: 2014-07-16)

(编辑: 李珊珊)

及滴眼剂、滴耳剂、软膏剂、阴道片等外用制剂均未列入本次分析范围。同期出院患者人数及住院天数等数据则来源于HIS。

## 1.2 方法

参考《国家基本药物目录》《河北省抗菌药物临床应用分级管理目录》的分类标准,将我院应用的抗菌药物分为青霉素类、头孢菌素类、碳青霉烯类、其他β-内酰胺类、大环内酯类、氨基糖苷类、喹诺酮类、磺胺类/甲氧苄啶、林可酰胺类、糖肽类、酰胺醇类、咪唑衍生物类、抗真菌类、其他抗菌药物等14类。

采用世界卫生组织推荐的限定日剂量(DDD)<sup>[2]</sup>测定方法,根据《卫生部抗菌药物临床应用监测网药品字典及DDD值》确定DDD,计算抗菌药物的用药频度(DDDs)和抗菌药物的使用强度(AUD)。DDDs=该抗菌药物消耗量(g)/DDD值;累计DDDs=所有抗菌药物DDDs之和。AUD以平均每日每百张床位的DDDs表示<sup>[3]</sup>,即AUD=DDDs×100/(同期出院患者人数×同期患者平均住院天数)。日均费用(DDC)=某药一定时间内的销售金额/该药的DDDs<sup>[4]</sup>。

## 2 结果

### 2.1 各类抗菌药物的DDDs和AUD统计

2013年我院住院患者各类抗菌药物的DDDs和AUD统计见表1。

表1 各类抗菌药物的DDDs和AUD统计

Tab 1 DDDs and AUD of various antibacterials

抗菌药物分类	DDDs	AUD,DDDs/(100人·天)	排序
青霉素类	5 738.634	4.166	3
青霉素类+酶抑制剂	1 668.417	1.211	
头孢菌素类	34 934.75	25.363	1
第一代头孢菌素	1 868.958	1.357	
第二代头孢菌素	14 949.167	10.853	
第三代头孢菌素	18 116.625	13.153	
第三代头孢菌素+酶抑制剂	5 304.875	3.851	
碳青霉烯类	1 973.875	1.433	7
其他β-内酰胺类	63.25	0.046	12
大环内酯类	4 413.6	3.204	6
氨基糖苷类	5 462	3.966	4
喹诺酮类	12 779.2	9.278	2
磺胺类/甲氧苄啶	21.094	0.015	14
林可酰胺类	248.333	0.180	10
糖肽类	51.25	0.037	13
酰胺醇类	78	0.057	11
咪唑衍生物类	5 232.667	3.799	5
抗真菌类	968.512	0.703	8
其他抗菌药物(注射用磷霉素钠)	630.375	0.458	9
合计	72 595.54	52.705	

由表1可知,2013年我院住院患者抗菌药物的总AUD为52.705 DDDs/(100人·天),AUD最大的前3类抗菌药物依次为头孢菌素类、喹诺酮类、青霉素类,其AUD值分别为25.363、9.278、4.166 DDDs/(100人·天)。

### 2.2 AUD排序前20位的抗菌药物及其DDD、DDDs、DDC统计

我院2013年AUD排序前3位的抗菌药物分别为注射用头孢甲肟、盐酸左氧氟沙星氯化钠注射液和注射用头孢曲松钠。AUD排序前20位的抗菌药物中,头孢菌素类药物占9种,数量上占前20位抗菌药物将近一半的比例。第一、二、三代头孢菌素种类分别为1、4、4种。头孢菌素口服剂型与注射剂型之比为4:6。DDC在150元以上的抗菌药物有3种,分别为注射用美罗培南、盐酸莫西沙星氯化钠注射液、注射用头孢甲

肟。AUD排序前20位的抗菌药物及其DDD、DDDs、DDC统计见表2。

表2 AUD排序前20位的抗菌药物及其DDD、DDDs、DDC统计  
Tab 2 DDD, DDDs, DDC of top 20 antibacterials in the list of AUD

排序	抗菌药物名称	DDD,g	DDDs	AUD,DDDs/(100人·天)	DDC,元	DDC排序
1	注射用头孢甲肟	2.0	11 489.25	8.342	304	3
2	盐酸左氧氟沙星氯化钠注射液	0.5	10 703.6	7.771	52.5	8
3	注射用头孢曲松钠	2.0	9 626.5	6.989	14	14
4	注射用头孢哌酮钠/舒巴坦钠	4.0	5 304.875	3.851	133.6	5
5	硫酸庆大霉素注射液	0.24	4 380.333	3.18	2.46	18
6	阿莫西林胶囊	1.0	3 335	2.421	1.16	20
7	替硝唑氯化钠注射液	1.5	2 851.467	2.07	30	11
8	注射用阿奇霉素	0.5	2 797	2.031	29.168	12
9	注射用头孢他啶	4.0	2 237.75	1.625	45.2	10
10	甲硝唑氯化钠注射液	1.5	2 011	1.46	23.4	13
11	注射用美罗培南	2.0	1 813.875	1.317	508.448	1
12	头孢唑肟酯胶囊	0.5	1 782	1.294	3.15	16
13	注射用阿莫西林钠/克拉维酸钾	3.0	1 634.667	1.187	120.3	6
14	头孢氨苄胶囊	2.0	1 215.625	0.883	2.656	17
15	注射用头孢唑肟钠	3.0	854.75	0.621	59.2	7
16	盐酸左氧氟沙星片	0.5	849.6	0.617	1.833	19
17	头孢泊肟酯干混悬剂	0.4	849	0.616	50.667	9
18	硫酸依替米星注射液	0.25	805.2	0.585	138.75	4
19	盐酸莫西沙星氯化钠注射液	0.4	770	0.559	350	2
20	头孢唑肟酯片	0.5	759	0.551	6.067	15

## 3 讨论

### 3.1 我院抗菌药物总体AUD低于国内医院平均水平

AUD是目前国家卫计委监测抗菌药物应用情况推荐的重要指标,是发达国家在抗菌药物应用监测和相关研究时大多采用的指标。该指标可实现不同病区、医院、地区,甚至不同国家之间的比较,能更准确地反映抗菌药物的应用情况,消除因药物分类或患者人数变化等而产生的影响<sup>[5]</sup>。

我院为二级综合性民营医院,2013年14 009例住院患者使用抗菌药物的总AUD为52.705 DDDs/(100人·天),低于原卫生部抗菌药物监测网报道的2005—2007年的85.1、78.6、78.4 DDDs/(100人·天)的平均值,也低于国内其他医院报道的80.77、64.37、76.28、88.52 DDDs/(100人·天)<sup>[1,6-7]</sup>。说明我院抗菌药物AUD低于国内医院平均水平,但较《2013年全国抗菌药物临床应用专项整治活动方案》中所要求的“将AUD力争控制在40 DDDs/(100人·天)以下”仍有一定差距。在抗菌药物专项检查要求下,我院对抗菌药物实行分级管理制度,严格执行预防、治疗使用抗菌药物的原则,加大合理用药培训、宣教及监管力度,抗菌药物的过度使用现象正逐步得到改善。

### 3.2 头孢菌素类抗菌药物临床应用广泛

头孢菌素类抗菌药物为细菌繁殖期广谱杀菌性药物,具有抗菌谱广、抗菌作用强、临床疗效好、耐青霉素酶、毒性低、过敏反应较青霉素类少等优点,而且品种多、剂型全,在临床各科室得到了广泛应用<sup>[8]</sup>。由表1、表2可知,我院2013年头孢菌素类抗菌药物AUD合计为25.363 DDDs/(100人·天),占抗菌药物总AUD的48.12%,远居于各类抗菌药物之首。其中,以第二、三代头孢菌素的应用居多,占头孢菌素总AUD的比例分别达42.79%、51.86%;第一代头孢菌素AUD偏低,仅占头孢菌素总AUD的5.35%。我院头孢菌素类+酶抑制剂只有注射用头孢哌酮钠/舒巴坦钠1个品种,其AUD为3.851 DDDs/

(100人·天),占头孢菌素总AUD的15.18%。我院AUD最高的前3种抗菌药物中有2种是头孢菌素类。伴随着头孢菌素类,特别是第三代头孢菌素在临床的广泛应用,细菌对该类抗菌药物的耐药率也迅速增长。据报道,大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌耐药率的上升趋势与第三代头孢菌素的用量增加具有相关性<sup>[9]</sup>。我院2013年细菌耐药性监测结果显示,革兰阴性(G<sup>-</sup>)菌大肠杆菌、肺炎克雷伯菌、不动杆菌、铜绿假单胞菌对头孢曲松耐药率分别为46.28%、20.44%、83.72%、47.5%,提示应当慎重对待经验用药;对头孢哌酮钠/舒巴坦钠耐药率分别为2.48%、1.46%、3.49%、11.25%,显示了较好的敏感性,亦是该药在临床上AUD较高的原因。

### 3.3 喹诺酮类抗菌药物使用过于集中

我院2013年喹诺酮类抗菌药物的AUD为9.278 DDDs/(100人·天),排序仅在头孢菌素类抗菌药物之后,位居第2位。其中,盐酸左氧氟沙星氯化钠注射液AUD为7.771 DDDs/(100人·天),占喹诺酮类抗菌药物AUD的83.76%,使用过于集中。喹诺酮类抗菌药物对革兰阳性(G<sup>+</sup>)、G<sup>-</sup>菌均有较强的作用,且无须做皮试、使用方便,尤其是左氧氟沙星抗菌谱广、价格低廉,且为非限制使用级抗菌药物,受到了各级医师的青睐。近几年,来随着左氧氟沙星的广泛应用,细菌耐药情况严重,有文献报道,大肠杆菌对氟喹诺酮类耐药非常突出,对左氧氟沙星耐药率为70%<sup>[10]</sup>;鲍曼不动杆菌对左氧氟沙星的耐药率为45.8%<sup>[11]</sup>;卫生部《细菌耐药性监测网》2007年监测结果显示,铜绿假单胞菌对左氧氟沙星的耐药率为31.7%。我院主要G<sup>-</sup>菌大肠杆菌、肺炎克雷伯菌、不动杆菌、铜绿假单胞菌对左氧氟沙星耐药率分别为23.97%、7.3%、22.09%、13.75%,均未超过30%,与上述文献及卫生部监测数据有较大差距,分析原因可能与我院细菌株数检出量偏少和标本采集、微生物实验室条件及检测技术水平有限等有关。左氧氟沙星临床用量大,药品使用的绝对风险大大升高,药品不良反应出现频繁,已引起人们对其安全性的广泛关注。国家药品不良反应监测中心先后于2009年5月、2011年1月、2013年8月及11月发布信息通报“左氧氟沙星注射剂引起的全身性损害、皮肤及其附件损害、呼吸系统损害、中枢及外周神经系统损害等严重不良反应”,旨在提醒广大医务工作者严格掌握适应证,加强合理用药和用药监护。

### 3.4 我院抗菌药物使用品种及DDC较合理,仅个别品种档次及DDC偏高

由表2可知,我院2013年AUD排序前20位抗菌药物中,非限制使用级抗菌药物数量为12种,其中口服制剂与注射制剂之比为4:5。特殊使用级抗菌药物仅有注射用美罗培南1个品种,其余7种为限制使用级,绝大多数为注射剂。我院青霉素类抗菌药物总AUD为4.166 DDDs/(100人·天),排序第3位,青霉素类+酶抑制剂AUD为1.211 DDDs/(100人·天),仅占青霉素类总AUD的29.07%。说明我院大部分医师在选择抗菌药物时多趋向于选择安全、有效、对细菌耐药性影响较小、价格相对较低的药物。当然,亦有少数品种DDC偏高,尤其是注射用美罗培南和盐酸莫西沙星氯化钠注射液,其DDC分别高达508.448、350元,应引起医务人员重视。此两种抗菌药AUD分别排序第11位及第19位,但为特殊使用级及限制使用级药物,临床售价较高。美罗培南为人工合成的广谱碳青霉烯类抗菌药物,有文献报道碳青霉烯类的使用是多药耐药鲍曼不动杆菌出现的一个独立的高危因子<sup>[12]</sup>。我院主要G<sup>-</sup>菌对美罗培南的敏感性较好,大肠杆菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单

胞菌对美罗培南耐药率分别为1.65%、0.73%、12.5%,但不动杆菌对美罗培南的耐药率达到33.72%,需要严格控制使用,以避免细菌过快产生耐药。莫西沙星是具有广谱活性和杀菌作用的氟喹诺酮类抗菌药物,口服后几乎完全被吸收,绝对生物利用度总计约91%。因此,可考虑将口服作为该药首选的给药途径,这样不仅能降低其不良反应,还能节约大量医药费用。

综上所述,虽然我院抗菌药物总AUD低于国内医院平均水平,抗菌药物使用品种及DDC相对合理,但仍存在抗菌药物应用过度、过于集中,部分医师偏爱应用广谱、价格昂贵抗菌药物等现象。规范抗菌药物的管理和使用是一项紧迫而又艰巨的任务。为此,我院成立了抗菌药物临床应用整治活动小组,通过计算机网络严格管理医师抗菌药物处方权限和药师抗菌药物调剂资格,落实了抗菌药物的分级管理,利用信息化手段定期开展抗菌药物临床应用监测,评估抗菌药物使用适宜性;还建立了抗菌药物管理奖惩制度,同时加强临床微生物标本检测和细菌耐药性监测,重视临床药理学室的建设和临床药师工作的开展,为医师提供抗菌药物临床应用相关专业培训,以期进一步降低抗菌药物AUD,促进抗菌药物合理应用。

### 参考文献

- [1] 吴玮峰,张晔,陆赛花,等. 2005—2010年医院使用抗菌药物强度分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(9): 1 871.
- [2] World Health Organization Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. *Anatomical therapeutic chemical (ATC) classification system: guidelines for ATC classification and DDD assignment*[EB/OL]. (2013-12-19) [2014-02-10]. <http://www.whocc.no/atcddd>.
- [3] Meyer E, Jonas D, Schwab F, et al. Design of a surveillance system of antibiotic use and bacterial resistance in German intensive care units[J]. *Infection*, 2003, 31(4): 208.
- [4] 石凤鸣,唐旭政,王诗红,等. 2006—2008年我院门诊抗菌药物应用分析[J]. 中国医院用药评价与分析, 2010, 10(4): 325.
- [5] 史桂玲,张惠娟,孙秀颖,等. 我院住院患者2008—2010年抗菌药物使用强度分析[J]. 中国药房, 2012, 23(6): 511.
- [6] 陈晋,蔡德芳,周媛,等. 玉溪市人民医院抗菌药物使用强度分析及干预管理[J]. 昆明医科大学学报, 2012, 33(11): 70.
- [7] 杜德才,周书明,沈爱宗,等. 医院抗菌药物使用强度分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(6): 849.
- [8] 陈静,朱瑾. 2008—2010年我院门诊抗菌药物使用情况分析[J]. 中国抗生素杂志, 2012, 37(10): 792.
- [9] 张丽华,尚谦,于庆萍. 第三代头孢菌素的用量与大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌耐药相关性分析[J]. 中国药师, 2006, 9(3): 260.
- [10] Isturiz R. Global resistance trends and the potential on empirical therapy[J]. *Int J Antimicrob Agents*, 2008, 32(Suppl 4): S201.
- [11] 肖永红,王进. 2006—2007年Mohnarin ICU病原菌耐药性监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2008, 18(9): 1 051.
- [12] 刘国平,杨卫. 泛耐药的鲍曼不动杆菌肺炎危险因素分析[J]. 医学临床研究, 2009, 26(7): 1 309.

(收稿日期:2014-02-24 修回日期:2014-05-13)

(编辑:李珊珊)