

2014—2016 年鄂尔多斯市中心医院抗菌药物使用情况分析

张星星

鄂尔多斯市中心医院 药剂科, 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要: **目的** 了解鄂尔多斯市中心医院 2014—2016 年抗菌药物的应用情况及变化趋势, 促进抗菌药物使用合理化和规范化。**方法** 对鄂尔多斯市中心医院抗菌药物销售金额、用药频度 (DDD_s)、日均用药费用 (DDC) 及各项管理指标等进行统计, 分析抗菌药物的应用现状。**结果** 2014—2016 年, 抗菌药物的销售金额逐年增加; 抗菌药物的用药结构比较稳定, 主要使用的抗菌药物类别为头孢菌素类和氟喹诺酮类, 碳青霉烯类与抗真菌药物的 DDD_s 逐年上升, 以碳青霉烯类增速最快; DDD_s 排名前 10 位的抗菌药物中绝大多数药物的 DDC 超过 100 元; 抗菌药物使用强度 3 年来呈明显的下降趋势, 从 2014 年的 48.45 DDD 降至 2016 年的 40.20 DDD。**结论** 鄂尔多斯市中心医院抗菌药物临床应用存在一定的问题, 提示还需加强对该类药物的评价工作。

关键词: 抗菌药物; 用药频度; 日均用药费用; 合理用药

中图分类号: R978.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2017)09-1774-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2017.09.040

Analysis on usage of antibacterial drugs in Erdos Central Hospital from 2014 to 2016

ZHANG Xing-xing

Department of Pharmacy, Erdos Central Hospital, Ordos 017000, China

Abstract: Objective To investigate the application and trend of antibacterial drugs in Erdos Central Hospital from 2014 to 2016, and to promote the rational use and standardization of antibacterial drugs. **Methods** The use of antibacterial drugs amount, frequency of drug use (DDD_s), daily drug cost (DDC), and management indicators of drugs in Erdos Central Hospital were analyzed, and the application status of antibacterial drugs were analyzed. **Results** Sales amount of antibacterial drug was increasing year by year from 2014 to 2016. The medication structure of antibacterial drugs was relatively stable, and the main use of the antibacterial drugs category was cephalosporins and fluoroquinolones. DDD_s of carbapenems and antifungal drugs increased year by year, and DDD_s of carbapenems increased most rapidly. DDC of most antibacterial drugs with top 10 DDD_s was more than 100. The use intensity of antibacterial drugs (AUD) declined significantly over the past 3 years, from 48.45 DDD in 2014 to 40.20 DDD in 2016. **Conclusion** There are some problems in clinical application of antibacterial drugs in Erdos Central Hospital, suggesting that some measures should be taken to strengthen the evaluation of the drugs.

Key words: antibacterial drugs; DDD_s; DDC; rational use of drugs

抗菌药物是临床应用范围广、品种繁多的一大类药品^[1]。自从抗菌药物应用于临床以来, 治愈并挽救了无数患者的生命。但近年来, 随着抗菌药物的大范围使用, 不合理使用情况愈加明显, 细菌耐药性扩散开来。细菌耐药性主要源于抗菌药物滥用, 抗菌药物滥用不仅无益于治疗, 而且可能通过各种方式损害机体, 会导致耐药性、药物毒性和过敏反应^[2]。为此, 自 2011 年以来, 原卫生部、国家中医药管理局和总后卫生部联合发布了《抗菌药物临床

应用指导原则》^[3]、《卫生部办公厅关于进一步加强抗菌药物临床应用管理的通知》^[4]及《卫生部办公厅关于做好全国抗菌药物临床应用专项整治活动的通知》^[5]等一系列文件用以规范抗菌药物的不合理使用。鄂尔多斯市中心医院是集医疗、教学、科研于一体的大型三级甲等综合医院, 2014—2016 年连续 3 年抗菌药物销售金额占全院各类药品前 3 位, 存在过度使用的问题。本研究对鄂尔多斯市中心医院 2014—2016 年抗菌药物使用情况进行回顾性分

收稿日期: 2017-04-25

作者简介: 张星星 (1990—), 女, 研究方向为药事管理。Tel: (0477)8119209 E-mail: 1208976084@qq.com

析,旨在了解该类药物的应用现状及发展趋势,为临床安全、有效、经济地选用抗菌药物提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

通过鄂尔多斯市中心医院临床安全合理用药决策支持系统调取2014—2016年抗菌药物消耗数据,包括住院人次,抗菌药物的品种、规格、使用数量、销售金额等信息。

1.2 方法

按照《新编药理学》^[6]对抗菌药物进行药理分类,将各类抗菌药物的销售金额、用药频度(DDDs)、日均用药费用(DDC)及全年抗菌药物使用率等监测指标进行排序并比较,分析抗菌药物的总体应用状况。采用世界卫生组织(WHO)推荐的限定日剂量(DDD)作为药物利用评价的指标,其中未收录的药品则参考说明书确定。抗菌药物的DDD值已纳入计算机信息管理系统,每一个抗菌药物的DDD值均有标注。DDDs被认为是反映药物使用频率较为合理的客观指标,能够比较不同药品间

的使用频率^[7]。DDC表示患者使用该药的平均日费用,衡量该药在经济上的接受程度^[8]。

$$DDDs = \text{某药品的年消耗量} / \text{该药的 DDD 值}$$

$$DDC = \text{某药品的年消耗金额} / \text{该药的 DDDs 值}$$

1.3 统计学方法

原始数据采用Microsoft Excel 2007软件进行统计学处理。

2 结果

2.1 各类抗菌药物的销售金额及排序

2014—2016年,抗菌药物的年销售总金额逐年增加,由2014年15 876 821元增至2016年21 708 678元。销售总金额排前5位抗菌药物的构成比排序连续3年保持不变,依次为第3代头孢菌素类、喹诺酮类、碳青霉烯类、第1代头孢菌素类和抗真菌类药物,其中碳青霉烯类和抗真菌类药物的销售金额上涨明显且增幅较大。第4代头孢菌素类销售金额逐年降低,降幅分别为10.36%、10.26%,第3代头孢菌素类及糖肽类增幅基本持平仅有小幅波动。各类抗菌药物的销售金额及排序见表1。

表1 各类抗菌药物的销售金额及排序

Table 1 Sales volume and rank of antibacterial drugs

类别	2014年			2015年				2016年			
	金额/元	构成比/%	排序	金额/元	构成比/%	排序	增长率/%	金额/元	构成比/%	排序	增长率/%
第3代头孢菌素	4 538 957	28.59	1	4 917 093	26.13	1	8.33	4 538 957	28.59	1	5.82
氟喹诺酮类	3 241 529	20.42	2	3 499 040	18.59	2	7.94	3 241 529	20.42	2	28.24
碳青霉烯类	2 283 986	14.39	3	3 008 461	15.99	3	31.72	2 283 986	14.39	3	30.61
第1代头孢菌素	2 203 391	13.88	4	2 960 393	15.73	4	34.36	2 203 391	13.88	4	17.96
抗真菌类	1 475 366	9.29	5	2 048 749	10.89	5	38.86	1 475 366	9.29	5	24.65
糖肽类	570 795	3.60	7	664 120	3.53	7	16.35	570 795	3.60	7	15.11
第4代头孢菌素	390 690	2.46	8	350 210	1.86	8	-10.36	390 690	2.46	8	-10.26
第2代头孢菌素	224 921	1.42	9	254 423	1.35	9	13.12	224 921	1.42	9	-0.98
硝基咪唑类	656 199	4.13	6	738 956	3.93	6	12.61	656 199	4.13	6	-67.56
唑酮烷类	110 325	0.69	10	190 064	1.01	10	72.28	110 325	0.69	10	22.06
大环内酯类	52 006	0.33	12	60 245	0.32	12	15.84	52 006	0.33	12	62.08
青霉素类	75 432	0.48	11	67 332	0.36	11	-10.74	75 432	0.48	11	29.31
其他	31 765	0.20	13	36 498	0.19	13	14.90	31 765	0.20	13	-16.53
其他β-内酰胺类	12 076	0.08	14	14 655	0.08	14	21.36	12 076	0.08	14	1.37
唑啉类	3 479	0.02	16	3 806	0.02	15	9.38	3 479	0.02	16	18.39
林可酰胺类	2 378	0.01	17	1 715	0.01	17	-27.90	2 378	0.01	17	120.20
氨基糖苷类	3 373	0.02	15	3 454	0.02	16	2.42	3 373	0.02	15	-17.39
磺胺类	153	0.00	18	210	0.00	18	0.00	153	0.00	18	
合计	15 876 822	100.00		18 819 424	100.00		18.53	15 876 822	100.00		15.35

2.2 各类抗菌药物的 DDDs 及其排序

2014—2015 年,第 3 代头孢菌素、氟喹诺酮类药物的 DDDs 连续 2 年排名第 1、2 位,与用药金额情况一致。第 1 代头孢菌素类药物的 DDDs 排名在 2015 年后取代青霉素类跃升至第 3 位,而青霉素

类药物的 DDDs 排名降至第 5 位。大环内酯类、第 2 代头孢菌素、碳青霉烯类、硝基咪唑类的 DDDs 排名较稳定,但氨基糖苷类药物的 DDDs 从 2014 年开始明显下降,由 2014 年第 9 位降低至第 15 位。各类抗菌药物的 DDDs 及排序见表 2。

表 2 各类抗菌药物的 DDDs 及排序
Table 2 DDDs and rank of antibacterial drugs

类别	2014 年			2015 年				2016 年			
	DDD _s	构成比/%	排序	DDD _s	构成比/%	排序	增长率/%	DDD _s	构成比/%	排序	增长率/%
第 3 代头孢菌素	35 224	29.14	1	44 000	26.30	1	24.92	50 201	28.33	1	14.09
氟喹诺酮类	15 585	12.89	2	39 174	23.42	2	151.35	38 589	21.78	2	-1.49
第 1 代头孢菌素	9 976	8.25	5	18 961	11.34	3	90.06	18 951	10.70	3	-0.06
大环内酯类	13 823	11.44	4	14 343	8.57	4	3.76	15 771	8.90	4	9.96
青霉素类	15 142	12.53	3	13 469	8.05	5	-11.05	15 274	8.62	5	13.40
第 2 代头孢菌素	8 926	7.38	6	12 997	7.77	6	45.61	13 584	7.67	6	4.52
碳青霉烯类	7 641	6.32	7	10 060	6.01	7	31.66	10 083	5.69	7	0.23
硝基咪唑类	3 717	3.07	8	3 830	2.29	8	3.03	4 694	2.65	8	22.58
抗真菌类	2 212	1.83	10	2 455	1.47	9	11.01	2 650	1.50	9	7.93
糖肽类	1 674	1.38	11	1 372	0.82	12	-18.05	1 741	0.98	10	26.90
第 4 代头孢菌素	1 041	0.86	13	1 114	0.67	13	7.00	1 597	0.90	11	43.41
其他	1 575	1.30	12	1 046	0.63	14	-33.62	1 116	0.63	12	6.74
其他 β-内酰胺类	1 032	0.85	14	1 473	0.88	11	42.63	1 043	0.59	13	-29.18
呋喃类	369	0.31	15	679	0.41	15	84.00	780	0.44	14	14.87
氨基糖苷类	2 453	2.03	9	1 710	1.02	10	-30.27	743	0.42	15	-56.57
唑酮烷类	125	0.10	18	140	0.08	18	11.25	195	0.11	16	39.41
林可酰胺类	186	0.15	16	169	0.10	17	-9.22	157	0.09	17	-6.91
磺胺类	173	0.14	17	282	0.17	16	63.10				
合计	120 873	100.00		167 271	100.00			177 169	100.00		

2.3 DDDs 排名前 10 位的抗菌药物及其 DDC

2014—2015 年,DDD_s 排名均进入前 10 位的抗菌药物包括头孢哌酮/舒巴坦、莫西沙星、头孢唑肟、头孢呋辛、左氧氟沙星、头孢硫脒。2014 年莫西沙星 DDD_s 排名第 1 位,2015、2016 年头孢哌酮/舒巴坦取代莫西沙星排名第 1 位,而 DDC 逐年下降,头孢唑肟连续 3 年 DDD_s 排名稳居第 3 位;头孢呋辛、头孢曲松的 DDD_s 逐渐增加,但 DDC 却大幅降低;碳青霉烯类亚胺培南/西司他丁的 DDD_s 排名上升较快,2014—2015 年 DDD_s 排名未进前 10,在 2016 年跃升至第 8 位;抗真菌药物氟康唑连续 3 年进入 DDD_s 排名前 10 位。DDD_s 排名前 10 位的抗菌药物及其 DDC 见表 3。

2.4 抗菌药物各项管理指标达标情况

2014—2016 年门/急诊患者抗菌药物处方比例、住院患者抗菌药物使用率、I 类切口预防使用抗菌药物比例均控制在卫生部规定的目标范围之内;住院患者抗菌药物使用强度由 2014 年的 48.45 DDD 降为 2016 年的 40.20 DDD,总体呈下降趋势,但仍略高于卫生部规定的 40 DDD 以下的标准;接受特殊使用级抗菌药物治疗的住院患者微生物检验样本送检率仅 2015 年达标,2014、2016 年分别为 77.70%、76.83%,未达到卫生部 ≥80% 的规定。见表 4。

3 讨论

3.1 各类抗菌药物的销售金额及其排序

从整体情况看,2014—2016 年鄂尔多斯市中心

表3 DDDs排名前10位抗菌药物及其DDC
Table 3 Top 10 antimicrobial agents and their DDC

排序	2014年			2015年			2016年		
	药品	DDD _s	DDC/元	药品	DDD _s	DDC/元	药品	DDD _s	DDC/元
1	莫西沙星	31 164	316.00	头孢哌酮/舒巴坦	26 072	204.80	头孢哌酮/舒巴坦	26 037	184.76
2	头孢哌酮/舒巴坦	22 650	252.53	莫西沙星	24 313	269.74	莫西沙星	22 355	274.78
3	头孢唑肟	14 779	229.71	头孢唑肟	9 456	234.16	头孢唑肟	13 139	234.22
4	头孢他啶	10 025	221.22	头孢呋辛	8 708	35.58	头孢呋辛	12 801	27.41
5	头孢呋辛	8 368	104.00	莫西沙星片	8 070	234.16	左氧氟沙星	10 743	56.17
6	左氧氟沙星	8 002	58.55	青霉素	6 204	6.49	头孢曲松	9 079	86.21
7	青霉素	5 556	6.26	头孢曲松	6 046	88.13	氟康唑	8 126	216.52
8	头孢曲松	4 813	122.31	头孢硫脒	5 106	62.66	亚胺培南/西司他丁	6 731	719.65
9	头孢硫脒	4 559	163.74	左氧氟沙星	4 499	54.63	头孢硫脒	6 668	143.74
10	氟康唑	3 728	232.67	氟康唑	3 077	222.89	奥硝唑	6 015	45.82

表4 抗菌药物各项管理指标达标情况
Table 4 Compliance of various management indexes of antibacterial drugs

指标	卫生部规定指标	2014年	2015年	2016年
门诊患者抗菌药物处方比例/%	≤20	7.34	6.79	6.66
急诊患者抗菌药物处方比例/%	≤40	13.09	11.76	10.94
住院患者抗菌药物使用率/%	≤60	49.27	45.45	44.21
住院患者抗菌药物使用强度/DDD	≤40	48.45	47.03	40.20
I类切口预防使用抗菌药物比例/%	<30	18.47	16.69	15.41
抗菌药物微生物检查样本送检率/%	≥30	31.47	33.75	31.47
限制使用级抗菌药物微生物检查样本送检率/%	≥50	61.17	61.81	57.36
特殊使用级抗菌药物微生物检查样本送检率/%	≥80	77.70	83.77	76.83

医院抗菌药物销售金额总体呈逐年增长趋势，这一现象与近3年来医院规模不断扩大，床位数不断增加，住院人次和收容量的不断攀升直接相关，2014年床位1 200张、收治患者40 765人次，2015年床位1 286张、收治患者48 723人次，2016年床位1 387张、收治患者52 692人次。以金额构成比来看，以第3代头孢菌素所占比例最大，其次为氟喹诺酮类及碳青霉烯类，这一现象表明，医师更倾向于选用广谱、价格昂贵的“高端”抗菌药物。从销售金额增长率来看，碳青霉烯类和抗真菌类药物增幅明显，可能是与近年来细菌耐药性日益严峻有关，加之部分重症患者免疫力低下，各类抗菌药物和激素类药物的使用更易导致患者发生真菌感染。当然，抗菌药物潜在的不合理使用，侵入性操作也可能是真菌感染的重要原因之一^[9]。2014—2016年第4代头孢

菌类销售金额降幅较大，第4代头孢菌类在鄂尔多斯市中心医院抗菌药物分级管理中属于特殊使用抗菌药物，一共有2个品规，在3年中总体的DDD_s亦呈稳步的下降趋势，说明自相关文件发布以来，通过计算机网络限定不同职级医师的处方权限，从源头上保障了抗菌药物分级管理的贯彻，同时药师开展处方点评、病例分析等手段监测临床用药，这些管理已初见成效。

3.2 各类抗菌药物的DDD_s及其排序

从2014—2016年抗菌药物的DDD_s来看，各年度抗菌药物DDD_s值整体呈上升趋势，各类抗菌药物DDD_s排序变化不大，说明用药结构比较稳定。第3代头孢菌素及其复方制剂因高效、广谱及对β-内酰胺酶稳定的优点备受临床青睐，近3年的DDD_s稳居第1位。但近几年也有研究证实，伴随第3代

头孢菌素类药在临床广泛应用,细菌对该类药的耐药率也迅速增加^[10]。因此,该类药的使用应正确引导,以抑制其耐药率过快上升。喹诺酮类药物抗菌谱广、抗菌活性高,疗效与某些头孢菌素类药物相当,但药价明显降低,临床应用广泛。3年来氟喹诺酮类抗菌药物的 DDDs 排序一直稳居第 2 位,其中用量最大的不是其他医院常见的代表药物左氧氟沙星,而是第 4 代氟喹诺酮、价格昂贵的莫西沙星,说明医师偏好广谱、强力抗菌药物,存在选药级别过高的现象。第 1 代头孢菌素从 2015 年排名迅速上升,是由于全年外科手术明显增加所致,该类药对革兰阳性球菌有较强的抗菌作用,广泛应用于临床各类感染且是大部分 I、II 类切口手术推荐预防用药,体现了目前临床用药的规范化、合理化选择趋势。氨基糖苷类由于药物毒性较大,可导致严重的肾毒性和耳毒性现临床应用较少,且该类物质不易渗入某些部位,如血脑屏障,因此临床上多与其他抗菌药物联用以增强抗菌效果,扩大抗菌谱^[11]。

3.3 DDDs 排名前 10 位的抗菌药物及其 DDC

由表 3 的 DDC 横向比较可见,通过国家药品调价及相关管理措施的实施,近几年药品价格普遍下调,鄂尔多斯市中心医院抗菌药物的 DDC 值亦逐年普遍下降。2014 年使用的头孢呋辛为进口,2015、2016 年改为国产,其 DDC 由 104 元降至 27.41 元,降幅很大,国产药品的价格优势凸显。国家也加大了药品价格的调控力度,头孢曲松的 DDC 从 2014 年的 122.31 元降至 2016 年的 86.21 元,下降了 29.52%,其 DDDs 排序也从 2014 年的第 8 位上升至 2016 年的第 6 位。DDD 排序居第 1 位的头孢哌酮/舒巴坦,其 DDC 从 2014 年的 252.53 元降至 2016 年的 184.76 元,下降了 26.84%。DDD 排名前 10 位的抗菌药物中,大部分药物的 DDC 超过 100 元,尤其是亚胺培南/西司他丁,日均费用在 700 元以上,这一现象反映出本院患者使用该类药物的经济负担较重,应进一步加强管理。

3.4 抗菌药物各项管理指标达标情况

鄂尔多斯市中心医院是一所三甲综合医院,自 2011 年国家全面整顿抗菌药物时起医院制定了相应的管理制度,强化了药师在抗菌药物使用管理中的作用,并参考全院各科室前 3 年的使用情况量化科室应用抗菌药物指标,签订科主任责任状,明确奖惩指标,采取绩效管理,这一举措使抗菌药物多项管理指标得以改善。2014—2016 年门诊患者抗菌

药物处方比例由 2014 年的 7.34% 下降至 2016 年的 6.66%; 急诊患者抗菌药物处方比例由 2014 年的 13.09% 下降至 2016 年的 10.94%; 住院患者抗菌药物应用率由 2014 年的 13.09% 下降至 2016 年的 10.94%; I 类切口预防使用抗菌药物比例由 2014 年的 18.47% 下降至 2016 年的 15.41%; 2016 年特殊使用级抗菌药物微生物检验样本送检率未达标值,这就要求各临床科室要重视提高本科室抗菌药物微生物检查样本送检率,尤其在使用抗菌药物患者人数较少时,更应注重微生物样本的送检; 3 年来住院患者抗菌药物的使用强度呈下降趋势,2014 年住院患者抗菌药物的使用强度为 48.45 DDD, 2016 年降至 40.20 DDD, 虽仍未达到卫生部规定的 40 DDD 以下的标准,但已接近目标值。相比之下,大幅度低于 Polk 等^[12]报道的美国 2002—2003 年 130 所医院的使用强度(均值为 79.20 DDD)及 2003 年美国 42 所医院的使用强度(均值为 70.4 DDD); 也明显低于 Pakyz 等^[13]报道的我国医院 2005—2007 年的 AUD (均值分别为 85.10、78.60 和 78.40 DDD)。由此看出,通过实施抗菌药物专项整治和药学干预,鄂尔多斯市中心医院各项抗菌药物管理指标发生明显改善,且多项指标已符合卫生部规定,但仍需不断加强管理。

通过以上分析可以看出,鄂尔多斯市中心医院抗菌药物管理还存在很多的问题和不足,需要不断改进,目前头孢类抗菌药物及氟喹诺酮类药物成为主要的感染治疗用药,且医师趋向于应用广谱、价格昂贵的“高端”抗菌药物,碳青霉烯类及抗真菌类药物的应用也呈明显的上升趋势,因而应加强此类药物合理应用的监测,同时还存在个别指标控制不到位的现象,已引起医院相关部门的高度重视。下一步医院将进一步完善管理机制,加大管理力度,在此结合调查分析结果提出以下几点建议:(1)充分发挥临床药师的药学特长,定期组织抗菌药物临床应用知识和规范化管理培训与考核,提高临床医生的合理用药意识及用药水平。(2)认真开展细菌耐药监测工作,采取措施建立细菌耐药预警机制。(3)充分利用信息化手段促进抗菌药物的合理使用。(4)质控科、医务科严格执行《抗菌药物临床应用奖罚办法》,要对使用量异常增长的抗菌药物;半年内使用量始终居于前 3 位的抗菌药物;经常超适应症、超剂量使用的抗菌药物;企业违规销售的抗菌药物;频繁发生严重不良事件的抗菌药物展开调查,

根据不同情况做出处理。(5) 医院抗菌药物合理应用管理离不开行政管理层以及医护人员、检验科、感官科和药剂科多学科的共同协作, 在依据临床实际情况建立长效干预机制的同时应采取切实可行的具体干预措施, 如此才能达到在有效地控制感染的基础上提高抗菌药物临床合理应用水平的目的。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 抗菌药物临床应用管理办法 [S]. 卫生部令第 84 号.
- [2] 朱依淳, 殷明. 药理学 [M]. 第 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 463.
- [3] 卫生部, 国家中医药管理局, 总后卫生部. 抗菌药物临床应用指导原则 [S]. 卫医发(2004)285 号.
- [4] 卫生部办公厅. 关于抗菌药物临床应用管理有关问题的通知 [S]. 卫办医政发(2009)38 号.
- [5] 卫生部办公厅. 关于做好全国抗菌药物临床应用专项整治活动的通知 [S]. 卫办医政发(2011)56 号.
- [6] 陈新谦, 金有豫, 汤光. 新编药理学 [M]. 第 17 版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 34-104.
- [7] 武航海, 边原, 闫峻峰. 我院 1781 张门诊抗菌药物处方分析 [J]. 中国药房, 2013, 24(20): 1901-1904.
- [8] 陈正, 高宁, 杜晓琅, 等. 2010—2014 年天津市肿瘤医院抗菌药物的使用情况分析 [J]. 现代药物与临床, 2016, 31(1): 96-100.
- [9] 黄承乐, 班副植, 丁凯宏. 医院真菌感染现状分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(1): 188-189.
- [10] 任南, 毛细华, 吴安华. 165 所医院住院患者抗菌药物临床应用横断面调查 [J]. 中国医师杂志, 2007, 9(5): 633-635.
- [11] 侯宁. 氨基糖苷类抗菌药物及其临床应用评价 [J]. 中国医院用药评价与分析, 2014, 14(8): 683-686.
- [12] Polk R E, Fox C, Mahoney A, et al. Measurement of adult antibacterial drug use in 130 US hospitals: comparison of defined daily dose and days of therapy [J]. *Clin Infect Dis*, 2007, 44(5): 664-670.
- [13] Pakyz A, Powell J P, Harpe S E, et al. Diversity of antimicrobial use and resistance in 42 hospitals in the United States [J]. *Pharmacotherapy*, 2008, 28(7): 906-912.