

# 南京地区34家医院2011—2013年头孢菌素类药应用分析

王陆军\*, 刘 慧(南京市鼓楼医院药学部, 南京 210009)

中图分类号 R969.3;R978.1 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)14-1906-05  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.14.11

**摘要** 目的:了解南京地区头孢菌素类药的应用现状和趋势,为临床合理用药及科学管理提供参考。方法:对南京地区34家医院2011—2013年头孢菌素类药的主要品种、销售金额、用药频度(DDDs)、日均费用(DDC)等进行统计分析。结果:该地区医院头孢菌素类药的销售金额整体呈下降趋势;口服剂的销售金额小幅增长,注射剂的销售金额下降,口服剂与注射剂的销售金额各占11.94%、88.06%。头孢地尼的销售金额居口服剂第1位,其DDDs排名居第2位;头孢呋辛的DDDs为口服剂第1位;头孢地嗪总DDDs和总销售金额居注射剂第1位,其DDC为119.34元,药物利用指数为1,说明其同步性较好,价格适中。第四代头孢菌素和复方制剂销售金额下降明显。结论:该地区医院头孢菌素应用以第二、三代居多,增长缓慢,个别品种增长速率较快,仍需进一步加强管理,以延缓细菌耐药的产生。

**关键词** 头孢菌素;用药频度;销售金额;日均费用

## Analysis of the Utilization of Cephalosporins in 34 Hospitals of Nanjing Area from 2011 to 2013

WANG Lu-jun, LIU Hui (Dept. of Pharmacy, Nanjing Drum Tower Hospital, Nanjing 210009, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To evaluate the situation and developing trend of the utilization of cephalosporins in Nanjing area, and to provide reference for rational drug use and scientific management. METHODS: The utilization of cephalosporins in 34 hospitals of Nanjing area during the period of 2011-2013 were analyzed statistically in respect of varieties, consumption sum, DDDs, DDC, etc. RESULTS: In the 3 years, the consumption sum of cephalosporins decreased year by year. The consumption sum of oral cephalosporins showed modest growth, but that of injection declined. They occupied 11.94% and 88.06% of total consumption sum. The cefdinir occupied the first in the list of DDDs and consumption sum, DDC and DUI of it were 119.34 and 1, which showed its synchronization was good and it had a moderate price. The consumption sum of the fourth generation and the compound preparation dropped significantly. CONCLUSIONS: The second and third-generation cephalosporins are majority in Nanjing area. Their growth speed is slow, but the individual variety growth rate is fast. In order to delay the appearance of drug-resistant bacteria, the management of cephalosporins use still should further be strengthened.

**KEYWORDS** Cephalosporins; DDDs; Consumption sum; DDC

头孢菌素是临床应用最广的一类抗菌药物,其具有抗菌谱广、抗菌作用强、临床疗效高、毒性低、过敏反应较青霉素少见等优点<sup>[1]</sup>。目前,该类药在临床应用广泛,销售金额占抗感染药的一半<sup>[2]</sup>。头孢菌素属于 $\beta$ -内酰胺类抗菌药物,其作用机制是通过抑制细菌细胞壁合成,使其内容物丢失,导致细菌死亡。抗菌药物的滥用在国内均十分严重,尤其是近年来新品种不断上市,细菌耐药性也随之迅速地产生和持续地发展,头孢菌素类药特别是第三代头孢菌素的大量应用导致细菌耐药问题日趋严重。正确合理选用头孢菌素类药是提高疗效、降低不良反应发生率、减少或减缓细菌耐药性发生的关键。因此,了解头孢菌素的临床应用情况及趋势,可为制订或改进其管理措施、促进头孢菌素的合理应用提供依据,故笔者对南京市34家医院2011—2013年头孢菌素类药的应用情况进行了统计分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

资料来源于上海市食品药品监督管理局科技情报研究所《长江流域医院用药信息网》,包括南京地区34家医院(一级医

院3家、二级医院11家、三级医院20家)2011—2013年应用的头孢菌素类药的名称、规格、剂量、价格、数量及销售金额等。

### 1.2 方法

参照《新编药理学》<sup>[3]</sup>的药物分类方法将头孢菌素类药分为4代。对南京地区34家医院2011—2013年上报数据中的头孢菌素类药品种、用量、销售金额等进行统计分析,采用限定日剂量(DDD)、用药频度(DDDs)、日均费用(DDC)、销售金额排序作为分析指标。DDD值参照世界卫生组织药物统计方法合作中心提供的ATC/DDD Index 2014推荐的数值<sup>[4]</sup>,未给出明确DDD值的药物参照《新编药理学》及药品说明书推荐的成人常规日剂量最高限值确定。DDDs=某药的年消耗量/相应的DDD值,DDDs越大说明其使用频率越高,反映临床对该药的选择倾向性越大。DDC=某药一定时间内的销售金额/该药的DDDs值,即某药每天平均所消耗的金额,DDC代表着药物的总体价格水平。复合年均增长率(CAGR)=[(止年费用或用量/始年费用或用量)<sup>1/(止年-始年)</sup>-1]×100%。药物利用指数(DUI)=金额排序/DDDs排序,此比值反映销售金额与用药人数是否同步。DUI接近1,说明同步性良好,兼有社会和经济效益;DUI>1,说明其在同类药中价格相对低廉;DUI<1,说明其价格相对较高。

\* 药师。研究方向:临床药学。电话:025-83304616-60128。E-mail:wanglj608@sina.com

## 2 结果与分析

### 2.1 头孢菌素类药品种数统计

头孢菌素类药品种数统计见表1(表中头孢西丁与头孢美唑为头霉素类,但其抗菌谱和抗菌强度与第二代头孢菌素类相似,故归为第二代头孢菌素类;头孢米诺为头霉素类衍生物,拉氧头孢为半合成的氧头孢烯类,二者作用与第三代头孢菌素相似,故归为第三代头孢菌素类;氟氧头孢作用与第四代头孢菌素相似,故归为第四代头孢菌素类)。由表1可见,按药品通用名计算,南京地区34家医院3年中应用了42种头孢菌素,包含注射剂32种、口服剂12种、复方制剂6种(同一种药物可能有多个剂型)。其中头孢拉定和头孢呋辛同时有口服剂和注射剂,第三代头孢菌素的品种最多。

表1 头孢菌素类药品种数统计

Tab 1 Varieties of cephalosporin antibacterial drugs

分代	品种数	药品名称
第一代	8	头孢氨苄、头孢西酮、头孢唑林、头孢替唑、头孢噻吩、头孢羟氨苄、头孢硫脒、头孢拉定
第二代	8	头孢丙烯、头孢呋辛、头孢克洛、头孢美唑、头孢孟多、头孢尼西、头孢替安、头孢西丁、
第三代	22	头孢唑肟、头孢妥仑、拉氧头孢、头孢哌酮、头孢哌酮/舒巴坦、头孢唑肟/他唑巴坦、头孢他美酯、头孢特仑酯、头孢他啶、头孢他啶/他唑巴坦、头孢噻肟、头孢噻肟/舒巴坦、头孢曲松、头孢曲松/他唑巴坦、头孢曲松/舒巴坦、头孢吡肟、头孢米诺、头孢克肟、头孢甲肟、头孢地尼、头孢地尼/头孢泊肟酯
第四代	4	氟氧头孢、头孢匹罗、头孢喹酮、头孢吡肟

### 2.2 2011—2013年不同给药途径头孢菌素的销售金额、DDD<sub>s</sub>、DDC及比例统计

2011—2013年不同给药途径头孢菌素的销售金额、DDD<sub>s</sub>、

表2 2011—2013年不同给药途径头孢菌素的销售金额、DDD<sub>s</sub>、DDC及比例统计

Tab 2 Consumption sum, DDDs, DDC and proportion of cephalosporins with different routes of administration from 2011 to 2013

年份	口服剂			注射剂			所有头孢菌素类		
	DDD <sub>s</sub>	销售金额,元	DDC,元	DDD <sub>s</sub>	销售金额,元	DDC,元	DDD <sub>s</sub>	销售金额,元	DDC,元
2011	4 147 955.12	75 019 430.46	18.09	3 742 717.92	592 132 733.72	158.21	7 890 673.04	667 152 164.18	84.55
2012	4 237 954.15	76 427 892.67	18.03	3 834 631.19	556 017 979.93	145.00	8 072 585.34	632 445 872.60	78.34
2013	3 822 338.71	77 302 064.07	20.22	3 733 964.18	539 035 638.08	144.36	7 556 302.88	616 337 702.15	81.57
合计	12 208 247.98	228 749 387.20	18.74	11 311 313.28	1 687 186 351.73	149.16	23 519 561.26	1 915 935 738.93	81.46
比例,%	51.91	11.94		48.09	88.06		100	100	
CAGR,%	-4.01	1.51	5.75	-0.12	-4.59	-4.48	-2.14	-3.88	-1.78

表3 2011—2013年各代头孢菌素类药的销售金额、DDD<sub>s</sub>、DDC及比例统计

Tab 3 Consumption sum, DDDs, DDC and constituent ratio of cephalosporins of different generations from 2011 to 2013

分代	2011年			2012年			2013年			2011—2013年				
	DDD <sub>s</sub>	销售金额,元	DDC,元	DDD <sub>s</sub>	销售金额,元	DDC,元	DDD <sub>s</sub>	销售金额,元	DDC,元	DDD <sub>s</sub>	比例,%	销售金额,元	比例,%	DDC,元
第一代	1 334 941.75	77 032 859.50	57.71	1 277 749.00	101 957 194.54	79.79	1 225 608.00	110 909 897.67	90.49	3 838 298.75	16.32	289 899 951.71	15.13	75.53
第二代	2 840 758.98	164 038 674.36	57.74	3 197 910.79	153 581 770.10	48.03	2 863 112.56	142 620 649.17	49.81	8 901 782.33	37.85	460 241 093.63	24.02	51.70
第三代	3 082 324.68	246 726 355.21	80.05	3 099 296.40	246 197 560.59	79.44	3 022 191.15	253 701 603.52	83.95	9 203 812.23	39.13	746 625 519.32	38.97	81.12
第四代	182 509.75	43 184 937.29	236.62	137 492.25	32 749 604.03	238.19	100 645.25	19 202 882.80	190.80	420 647.25	1.79	95 137 424.12	4.97	226.17
复方制剂	450 137.88	136 169 337.82	302.51	360 136.90	97 959 743.34	272.01	344 745.93	89 902 668.99	260.78	1 155 020.70	4.91	324 031 750.15	16.91	280.54
合计	7 890 673.04	667 152 164.18	734.62	8 072 585.34	632 445 872.60	717.46	7 556 302.88	616 337 702.15	675.83	23 519 561.26	100	1 915 935 738.93	100	100

DDC统计见表4。由表4可见,头孢地尼、头孢克肟、头孢克洛和头孢丙烯的销售金额除头孢丙烯在2011年位居第5外,其余各年度均占据前4位,3年来这4种药总销售金额占口服剂总金额比重分别为78.12%、80.25%、84.76%。总销售金额排第1位的是头孢地尼,且增长较快,CAGR达10.90%,各年比例持续攀升;其DDC平均为36.91元,DUI为0.50。总DDD<sub>s</sub>排序列前3位的为头孢呋辛、头孢地尼和头孢克肟,其中头孢地尼的CAGR最大,达15.23%。头孢呋辛DDC为6.31元,为口服剂最小;其DUI为最大,达5.00;但其DDD<sub>s</sub>呈负增长,

DDC及比例统计见表2(表中DDC“合计”指平均值)。由表2可见,3年来南京地区34家医院的总销售金额为1 915 935 738.93元,口服剂与注射剂的销售金额各占11.94%、88.06%。口服剂销售金额和DDC都略有增长,DDD<sub>s</sub>在2013年下降明显。注射剂的DDD<sub>s</sub>、销售金额和DDC均有所下降,CAGR分别为-0.12%、-4.59%、-4.48%。这充分说明卫生部对抗菌药物的专项整治发挥了很大作用,使医务人员的合理用药意识增强,抗菌药物的应用及管理工作更趋规范。

### 2.3 2011—2013年各代头孢菌素类药销售金额、DDD<sub>s</sub>、DDC及比例统计

2011—2013年各代头孢菌素类药销售金额、DDD<sub>s</sub>、DDC及比例统计见表3。由表3可见,3年中,从销售金额所占比例看,第三代>第二代>复方制剂>第一代>第四代,且第一代和第三代构成比逐年上升,其他各代逐年下降,尤其是第四代CAGR达-33.32%。从DDD<sub>s</sub>所占比例看,第三代>第二代>第一代>复方制剂>第四代,可见品种较多的第三代头孢菌素占主导地位。从平均DDC看,复方制剂>第四代>第三代>第一代>第二代。其中,2011年DDC第三代>第一代;而在2012—2013年,DDC第一代>第三代。这与国家出台政策实施管控有关,即对部分品种结构及价格进行了调整,切实减轻了患者的负担。

### 2.4 2011—2013年口服头孢菌素类药的销售金额、DDD<sub>s</sub>、DDC统计

2011—2013年口服头孢菌素类药的销售金额、DDD<sub>s</sub>、

CAGR为-6.91%。头孢特仑酯DDC达60.29元,是常用口服剂中DDC最高的药物。

### 2.5 2011—2013年总销售金额排序列前20位的注射头孢菌素类药及其DDD<sub>s</sub>和DDC统计

2011—2013年总销售金额排序列前20位的注射头孢菌素类药及其DDD<sub>s</sub>和DDC统计见表5。由表5可见,3年来头孢地尼、头孢西丁和头孢唑肟的总销售金额居前3位。头孢地尼总DDD<sub>s</sub>和总销售金额居第1位,其CAGR分别达16.69%、10.68%,DDC为119.34元,DUI为1.00。各年度销售金额居前

表4 2011—2013年口服头孢菌素类药的销售金额、DDDs、DDC统计

Tab 4 Consumption sum, DDDs and DDC of oral cephalosporin antibacterial drugs from 2011 to 2013

药品名称	2011年						2012年						2013年						2011—2013年					
	DDDs	排序	销售金额,元	排序	DDC,元	DUI	DDDs	排序	销售金额,元	排序	DDC,元	DUI	DDDs	排序	销售金额,元	排序	DDC,元	DUI	总DDDs	排序	总销售金额,元	排序	DDC,元	DUI
头孢地尼	599 881.67	3	23 424 061.76	1	39.05	0.33	715 797.00	2	25 723 404.44	1	35.94	0.50	796 541.83	1	28 810 609.66	1	36.17	1.00	2 112 220.50	2	77 958 075.86	1	36.91	0.50
头孢克肟	791 518.75	1	13 916 868.36	2	17.58	2.00	628 829.25	5	11 517 481.57	3	18.32	0.60	566 915.50	5	12 577 915.57	3	22.19	0.60	1 987 263.50	3	38 012 265.50	3	19.13	1.00
头孢丙烯	561 311.75	5	11 855 491.19	3	21.12	0.60	692 822.00	3	14 001 296.01	2	20.21	0.67	670 993.75	2	13 867 845.16	2	20.67	1.00	1 925 127.50	4	39 724 632.36	2	20.63	0.50
头孢克洛	564 539.75	4	9 411 273.28	4	16.67	1.00	677 391.75	4	10 091 157.04	4	14.90	1.00	651 885.75	3	10 263 414.78	4	15.74	1.33	1 893 817.25	5	29 765 845.10	4	15.72	0.80
头孢羟氨苄	456 398.50	6	5 295 715.02	5	11.60	0.83	320 365.00	6	4 101 867.49	6	12.80	1.00	283 068.00	6	3 952 907.87	6	13.96	1.00	1 059 831.50	6	13 350 490.38	6	12.60	1.00
头孢唑辛	698 004.00	2	4 184 473.83	6	5.99	3.00	834 408.00	1	5 112 754.07	5	6.13	5.00	604 908.00	4	4 188 373.88	5	6.92	1.25	2 137 320.00	1	13 485 601.78	5	6.31	5.00
头孢特仑酯	39 420.00	9	2 376 763.20	7	60.29	0.78	46 457.25	9	2 801 050.21	7	60.29	0.78	14 062.50	10	847 875.00	8	60.29	0.80	99 939.75	10	6 025 688.41	7	60.29	0.70
头孢氨苄	205 953.25	7	1 419 448.26	8	6.89	1.14	121 282.50	8	791 979.44	10	6.53	1.25	90 447.50	8	634 336.72	10	7.01	1.25	417 683.25	8	2 845 764.42	9	6.81	1.13
头孢泊肟酯	30 927.38	11	1 184 005.52	9	38.28	0.82	26 775.00	10	904 604.00	9	33.79	0.90	42 892.88	9	1 448 826.00	7	33.78	0.78	100 595.25	9	3 537 435.52	8	35.17	0.89
头孢拉定	165 837.00	8	1 059 453.74	10	6.39	1.25	157 940.00	7	968 893.18	8	6.13	1.14	100 623.00	7	709 959.43	9	7.06	1.29	424 400.00	7	2 738 306.35	10	6.45	1.43
头孢他美酯	31 538.08	10	816 160.80	11	25.88	1.10	15 511.40	11	402 588.72	11	25.95	1.00	0.00	11	0.00	11	1.00	1.00	47 049.48	11	1 218 749.52	11	25.90	1.00
头孢妥仑	2 625.00	12	75 715.50	12	28.84	1.00	375.00	12	10 816.50	12	28.84	1.00	0.00	12	0.00	12	1.00	1.00	3 000.00	12	86 532.00	12	28.84	1.00

表5 2011—2013年总销售金额排序前20位的注射头孢菌素类药及其DDDs和DDC统计

Tab 5 Consumption sum, DDDs and DDC of top 20 cephalosporins injections in the list of total consumption sum from 2011 to 2013

药品名称	2011年						2012年						2013年						2011—2013年					
	DDDs	排序	销售金额,元	排序	DDC,元	DUI	DDDs	排序	销售金额,元	排序	DDC,元	DUI	DDDs	排序	销售金额,元	排序	DDC,元	DUI	总DDDs	排序	总销售金额,元	排序	DDC,元	DUI
头孢地嗪	428 022.88	2	54 656 981.97	1	127.70	0.50	562 329.75	1	66 136 321.51	1	117.61	1.00	582 815.00	1	66 950 289.87	1	114.87	1.00	1 573 167.63	1	187 743 593.35	1	119.34	1.00
头孢西丁	304 940.83	4	52 981 078.06	2	173.74	0.50	373 233.00	5	65 354 440.11	2	175.10	0.40	290 833.17	7	51 990 402.31	4	178.76	0.57	969 007.00	5	170 325 920.48	2	175.77	0.40
头孢唑肟	231 764.44	8	46 086 279.15	3	198.85	0.38	276 467.50	7	48 792 897.46	4	176.49	0.57	339 475.69	6	61 710 034.80	2	181.78	0.33	847 707.63	7	156 589 211.41	3	184.72	0.43
头孢唑肟/舒巴坦	109 761.88	12	45 720 088.63	4	416.54	0.33	51 951.75	15	16 738 163.12	13	322.19	0.87	49 698.00	16	13 054 613.86	13	262.68	0.81	211 411.63	14	75 512 865.61	9	357.18	0.64
头孢硫脒	254 391.17	6	39 565 473.04	5	155.53	0.83	374 470.67	4	59 026 360.27	3	157.63	0.75	361 495.83	5	54 098 579.59	3	149.65	0.60	990 357.67	4	152 690 412.90	4	154.18	1.00
头孢替安	130 743.88	10	32 793 457.34	6	250.82	0.60	107 593.75	10	20 800 453.19	9	193.32	0.90	128 955.69	9	26 659 157.78	9	206.73	1.00	367 293.31	10	80 253 068.31	8	218.50	0.80
头孢曲松/他唑巴坦	123 296.63	11	29 756 088.08	7	241.34	0.64	68 962.88	13	17 020 151.33	12	246.80	0.92	79 796.25	11	16 549 738.81	11	207.40	1.00	272 055.75	11	63 235 978.22	11	232.77	1.00
头孢唑林	233 212.33	7	28 955 757.05	8	124.16	1.14	288 395.00	6	36 975 667.16	5	128.21	0.83	378 484.00	4	51 388 116.06	5	135.77	1.25	900 091.33	6	117 319 540.27	5	130.34	0.83
头孢曲松	369 352.88	3	28 161 053.62	9	76.24	3.00	443 503.13	3	33 514 250.32	6	75.57	2.00	393 612.25	3	31 043 839.55	7	78.87	2.33	1 206 468.25	3	92 719 143.49	7	76.85	2.33
头孢米诺	255 675.75	5	28 016 055.32	10	109.58	2.00	150 332.00	8	17 444 831.95	11	116.04	1.38	74 981.50	12	9 527 436.11	15	127.06	1.25	480 989.25	8	54 988 323.38	13	114.32	1.63
头孢唑肟/舒巴坦	140 829.13	9	26 813 085.11	11	190.39	1.22	148 064.88	9	32 031 255.89	7	216.33	0.78	137 781.88	8	34 156 424.54	6	247.90	0.75	426 675.88	9	93 000 765.54	6	217.97	0.67
头孢唑肟	453 598.42	1	22 135 128.44	12	48.80	12.00	461 343.50	2	24 462 501.83	8	53.02	4.00	459 654.92	2	27 798 441.59	8	60.48	4.00	1 374 596.83	2	74 396 071.86	10	54.12	5.00
头孢唑肟/他唑巴坦	49 500.25	18	21 580 465.00	13	435.97	0.72	53 907.40	14	17 655 973.00	10	327.52	0.71	50 582.30	15	17 120 631.78	10	338.47	0.67	153 989.95	16	56 357 069.78	12	365.98	0.75
头孢四罗	46 031.25	19	17 823 832.60	14	387.21	0.74	23 518.50	20	9 417 520.00	18	400.43	0.90	16 227.75	23	2 728 876.59	22	168.16	0.96	85 777.50	20	29 970 229.19	18	349.39	0.90
头孢孟多	30 748.92	21	15 782 167.40	15	513.26	0.71	14 923.92	26	7 488 926.00	21	501.81	0.81	1 516.67	28	425 476.00	27	280.53	0.96	47 189.50	24	23 696 569.40	21	502.16	0.88
头孢美唑	77 371.44	16	14 074 159.82	16	181.90	1.00	33 422.88	19	6 162 291.65	22	184.37	1.16	29 644.63	17	5 615 561.67	20	189.43	1.18	140 438.94	28	25 852 013.14	20	184.08	1.11
头孢甲肟	78 538.00	15	13 621 332.84	17	173.44	1.13	49 961.75	16	8 804 951.78	19	176.23	1.19	52 195.38	14	9 288 687.65	16	177.96	1.14	180 638.13	15	31 714 972.27	17	175.52	1.13
头孢吡肟	108 969.75	13	13 457 963.36	18	123.32	1.38	84 501.00	12	11 629 975.05	16	137.63	1.33	63 892.75	13	8 427 270.99	17	131.90	1.31	257 363.50	12	33 495 209.40	15	130.15	1.25
头孢他啶	71 545.75	17	11 167 108.59	19	156.08	1.12	84 847.50	11	13 827 800.41	14	162.97	1.27	88 312.25	10	15 041 554.95	12	170.32	1.20	244 705.50	13	40 056 463.95	14	163.61	1.08
头孢他啶/他唑巴坦	19 050.00	25	10 973 919.00	20	576.06	0.80	20 700.00	22	11 989 410.00	15	579.20	0.68	10 887.50	26	6 266 540.00	19	575.57	0.73	50 637.50	23	29 229 869.00	19	577.24	0.83
拉氧头孢	20 938.38	22	10 440 848.60	21	498.65	0.95	20 238.88	23	10 194 259.53	17	503.70	0.74	24 274.63	20	12 645 015.15	14	520.91	0.70	65 451.88	21	33 280 123.28	16	508.47	0.76
头孢噻利	20 080.75	23	8 326 381.33	23	414.64	1.00	22 372.75	21	8 450 308.98	20	377.71	0.95	16 924.75	22	6 397 935.22	18	378.02	0.82	59 378.25	22	23 174 625.53	22	390.29	1.00

20位的注射剂中有13种销售金额呈下降趋势,9种呈上升趋势。销售金额增长幅度最大的为头孢唑林,CAGR达33.22%;其次为头孢硫脒和头孢他啶,CAGR分别为16.93%和16.06%;降幅最大的为头孢孟多,CAGR达-83.58%。头孢地嗪、头孢唑肟和头孢曲松占据DDDs排名前3位,与上海<sup>[5]</sup>、重庆<sup>[2]</sup>地区有所不同。头孢唑林、头孢唑肟和头孢硫脒的DDDs增长较快,CAGR分别为27.39%、21.03%、19.21%,DDC分别为130.34、184.72、154.18元。头孢拉定、头孢曲松和头孢唑肟是仅有的3种DDC低于100元的注射剂,而头孢西丁、头孢孟多、拉氧头孢和头孢他啶/他唑巴坦的DDC较高,均超过500元。

### 3 讨论

头孢菌素是抗菌药物中品种最多、销售金额最高的一类

药,目前已发展到第五代。此类药物具有抗菌谱广、作用强、耐受性好、不良反应发生率较青霉素少见等优点,已成为临床首选。南京地区医院应用头孢菌素类药达42种,其中淘汰5种,引进1种,注射剂品种远远多于口服剂品种。

由表2可见,2011—2013年南京地区34家医院头孢菌素类药的总销售金额为1 915 935 738.93元,口服剂与注射剂的销售金额各占11.94%、88.06%。口服剂比重低于上海地区的19.99%<sup>[5]</sup>、重庆地区的13.03%<sup>[2]</sup>,但高于武汉地区<sup>[6]</sup>;其DDDs占51.91%,低于上海的69.35%<sup>[5]</sup>,略高于重庆的50.50%<sup>[2]</sup>。其中,第三代头孢菌素的销售金额占38.97%,较重庆的46.42%<sup>[2]</sup>低,但其所占比重逐年增高。总销售金额呈逐年下降趋势,CAGR为-3.88%,与该地区2007—2009年的17.53%比较<sup>[7]</sup>,降低幅度较大,这与卫生部开展的抗菌药物专项整治活动使抗

菌药物滥用的现象有所遏制有关。2011—2013年总 DDDs 达 23 519 561.26, CAGR 为 -2.14%, 降幅较小, 且 2012 年呈正增长, 增幅为 2.31%, 2013 年呈负增长, 降幅达 -6.40%, 可能与有关品种淘汰及 2012 年卫生部出台关于抗菌药物的管理条例对抗菌药物的使用严格管理有关, 头孢哌酮在 2012 年淘汰, 头孢他美酯、头孢妥仑、头孢替唑、头孢噻吩于 2013 年淘汰。

从口服头孢菌素类药的应用分析可以看出, 口服剂共 12 种, 平均 DDC 为 18.74 元, 而注射剂的平均 DDC 为 149.16 元, 是口服剂的近 8 倍。3 年来口服剂的销售金额略有增长, CAGR 为 1.51%, 但其 DDDs 却呈下降趋势, CAGR 为 -4.01%, 可能与价格较高的第三代头孢菌素的广泛应用有关。口服剂以第三代头孢菌素为主, 尤其是头孢地尼, 其总销售金额占口服剂总销售金额的比例达 34.08%, 增长速度最快, CAGR 为 10.90%。头孢地尼作为新型的口服第三代头孢菌素, 对革兰阳性 ( $G^+$ ) 菌和革兰阴性 ( $G^-$ ) 菌均有广谱抗菌活性, 可抑制 90%~100% 的临床分离菌。与头孢克洛相比, 头孢地尼对金黄色葡萄球菌、化脓性链球菌、肺炎链球菌等  $G^+$  菌的抗菌活性强, 而对  $G^-$  菌, 其抗菌活性明显优于头孢克洛, 且不良反应少而轻微, 故在临床的应用愈来愈广泛。其与头孢丙烯、头孢克肟、头孢克洛、头孢呋辛, 占据口服剂的前 5 位, 它们的总销售金额占口服剂总销售金额的 86.97%。头孢呋辛总 DDDs 为口服剂 DDDs 首位, 且其 DUI 最高, 达 5.00, DDC 均值 6.31 元, 为口服剂中最低。口服剂总销售金额和总 DDDs 呈小幅上升趋势, 但仅头孢地尼、头孢克洛、头孢丙烯、头孢呋辛、头孢泊肟酯等 4 种销售金额和 DDDs 呈上升趋势, 其余品种均不同程度下降, 尤其 2012 年淘汰了头孢他美酯、头孢妥仑, 说明南京地区口服头孢菌素的使用比较集中, 并且有更加集中的趋势。头孢菌素类口服剂对于轻、中度的上呼吸道感染, 皮肤及皮肤组织感染等大多都有良好的疗效, 对于此类感染临床应主要采用口服药物治疗的方式, 减少注射剂的应用, 从而减低用药费用和减少治疗成本。

由表 5 可见, 头孢菌素类注射剂仍以第三代为主, 应用也相对集中, 3 年总销售金额排名前 10 的药品占注射剂总销售金额的 71.16%, 其总 DDDs 占注射剂总 DDDs 的比例达 78.39%。其中, 头孢地尼总销售金额和 DDDs 居第 1 位, 且增长较快, 其 CAGR 分别为 16.69%、10.68%, 平均 DDC 仅为 119.34 元, DUI 为 1, 说明其同步性较好, 价格适中。头孢地尼属于耐  $\beta$ -内酰胺酶的新型第三代头孢菌素, 是目前唯一兼具广谱强力抗菌和免疫调节活性双重作用的双抗类抗菌药物<sup>[6]</sup>, 对免疫系统呈正性调节作用。成人临床药理研究证实其具有高效、低毒(肝、肾毒性小)、增强吞噬细胞功能等特点, 且对血小板功能、血液凝固或维生素 K 的代谢没有影响, 尤其适合免疫力低下及肝肾功能不全患者使用, 因此其应用越来越广泛, 成为头孢菌素类药中销售金额最大的品种。销售金额增长最快的为头孢唑林, CAGR 达 33.22%, 同时其 DDDs 增幅也最大, CAGR 达 27.39%, 其排名也逐年提高。头孢唑林虽为第一代头孢菌素, 但其对  $G^+$  球菌的作用超过第二代与第三代头孢菌素, 故临床中仍将其广泛应用于  $G^+$  球菌感染的治疗, 尤其五水头孢唑林钠的发明, 在稳定性、澄清度、颜色、有关物质含量上都远远优于临床上现有的普通头孢唑林钠, 并且不良反应更少, 安全性更高。因此, 其在临床的应用依旧十分广泛。但其 DDC 为 130.34 元, DUI 仅为 0.83, 其价格较高, 说明临床

仍存在一定的趋利性, 应加强管理。

其他销售金额增长幅度较大的为头孢硫脒、头孢他啶、头孢唑肟, CAGR 分别为 16.93%、16.06%、15.72%, 其 DDDs 的 CAGR 分别为 19.21%、11.10%、21.03%。头孢他啶是一种新型的第三代头孢菌素类药, 尚可用于铜绿假单胞菌所致的各种感染, 抗绿脓杆菌作用最强, 尤其对烫伤、外伤有很好的治疗作用。而且头孢他啶价格适中, 在临床上能被大多数患者接受, 较强的抗菌效果和适中的 DDC 决定了其在住院及门诊的广泛使用。头孢硫脒是我国自主研发的第一代头孢菌素, 对肠球菌有独特的抗菌活性是其不同于其他第一代头孢菌素的主要特点, 其治疗费用高可能成为医院集中使用的趋利因素。头孢唑肟是注射用半合成第三代头孢菌素, 具有广谱抗菌作用, 对  $\beta$ -内酰胺酶高度稳定, 与头孢他啶、头孢哌酮/舒巴坦、头孢吡肟、氨曲南相当<sup>[9]</sup>。且有研究表明, 注射用头孢唑肟钠国产品种与进口产品在临床疗效、细菌学疗效、药物不良反应等方面差异无统计学意义<sup>[10]</sup>, 国产品种在价格上优势明显, 临床应用也更加广泛。销售金额下降幅度最大的为头孢孟多, CAGR 达 -83.58%。作为第二代头孢菌素, 与其他头孢菌素相比并无特别的优势, 但是用药成本却更高, 平均 DDC 高达 502.16 元, 故其使用率大大降低。其他降幅较大的为头孢匹罗、头孢噻肟/舒巴坦、头孢米诺钠, CAGR 分别达 60.87%、46.42%、41.68%。头孢匹罗作为第四代头孢菌素, 是已知第三代和第四代头孢菌素中对  $G^+$  菌抗菌活性最强的药物, 其抗菌谱广, 对需氧和厌氧  $G^+$  菌及  $G^-$  菌均具有很强的抗菌活性, 且对  $\beta$ -内酰胺酶稳定性更好, 加之第四代头孢菌素间不存在交叉耐药。有研究表明, 头孢匹罗的临床疗效明显好于头孢他啶<sup>[11]</sup>, 但其用量仍呈下降趋势, 究其原因, 可能与其价格较高, 其 DDC 达 349.39 元, 而同为第四代的头孢吡肟 DDC 仅 130.15 元, 及其为三级抗菌药物被严格管理有关。

头孢噻肟/舒巴坦与同为第三代复方制剂的头孢哌酮/舒巴坦钠相比没有明显优势, 但其平均 DDC 357.18 元较高, 从用药经济角度来看, 其应用减少说明临床用药趋于合理。头孢米诺钠为  $\beta$ -内酰胺类广谱抗菌药物, 其主要作用机制为通过抑制细菌细胞壁的合成而起杀菌作用, 抗菌效果显著, 且对  $\beta$ -内酰胺酶比较稳定, 但易产生耐药性<sup>[12]</sup>。且有研究表明, 头孢米诺与头孢唑肟单独治疗肺部感染的疗效比较差异无统计学意义<sup>[13]</sup>, 故其在临床的应用也相应降低。国家发展与改革委员会分别于 2010 年和 2011 年对抗菌药物进行大幅度调价, 南京地区头孢菌素平均 DDC 呈下降趋势, 但 CAGR 为 -1.78%, 幅度较小。其中, 口服剂平均 DDC 呈小幅增长, CAGR 为 5.75%, 这可能与第三代头孢菌素的广泛应用有关。由此可见, 依然需加强头孢菌素类抗菌药的管理, 尤其是无理由选择高级别头孢菌素情况在临床仍然普遍存在, 应进一步加强抗菌药物选择的监管, 促进其合理应用

总之, 南京地区医院头孢菌素类药的应用呈小幅下降趋势, 大部分第四代和第三代复方制剂头孢菌素的应用呈下降趋势, 而临床应用广泛的第三代头孢菌素增长较大, 应用基本合理, 但仍存在用药相对集中、注射剂应用比例较高、部分治疗费用较高的注射剂出现异常增长等不合理现象。建议进一步加强管理, 减少不必要的注射剂应用, 根据药敏试验结果选择合适的药物, 使头孢菌素类药的应用更趋规范和合理, 实现有效、安全、经济用药。

## 参考文献

# 抗菌药物专项整治前后重庆地区34家医院抗菌药物销售情况分析

曾钰<sup>1\*</sup>,余野<sup>2#</sup>,邱峰<sup>1</sup>,金蜀蓉<sup>2</sup>,黄堃<sup>3</sup>(1.重庆医科大学附属第一医院药学部,重庆 400016;2.重庆市第三人民医院药学部,重庆 400014;3.上海市食品药品监督管理局科技情报研究所,上海 200040)

中图分类号 R969.3;R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)14-1910-04  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.14.12

**摘要** 目的:了解抗菌药物专项整治的成效,为抗菌药物的合理使用和科学管理提供参考。方法:采用SQLServer数据处理系统对重庆地区34家医院2010—2012年抗菌药物的销售数据进行统计与分析。结果:通过抗菌药物临床应用专项整治,重庆地区抗菌药物的销售金额呈逐年下降趋势,总下降率为7.54%,所占市场比例也呈逐年下降趋势,3年呈现负增长。各类抗菌药物使用品种变化较大,销售金额排前20位的抗菌药物中,退、进变动率为25%~30%。结论:各医疗机构通过对抗菌药物临床使用的管理和干预,提高了医师合理选用抗菌药物的水平,抗菌药物临床应用专项整治在重庆地区已见成效。

**关键词** 抗菌药物;医院用药;重庆地区;专项整治

## Analysis of Antibiotics Sale of 34 Hospitals in Chongqing before and after Special Rectification of Antibiotics

ZENG Yu<sup>1</sup>, YU Ye<sup>2</sup>, QIU Feng<sup>1</sup>, JIN Shu-rong<sup>2</sup>, HUANG Kun<sup>3</sup>(1.Dept. of Pharmacy, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; 2.Dept. of Pharmacy, the Third People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400014, China; 3.Institute of Science and Technology Information, Shanghai Municipal Food and Drug Administration, Shanghai 200040, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To know the effect of special rectification of antibiotics, and provide reference for the rational antibiotics use and scientific management. METHODS: SQLServer data processing system was conducted to statistically analyze the sales and the data of antibiotics in 34 hospitals of Chongqing from 2010 to 2012. RESULTS: According to the special rectification of clinical application of antibiotics, the sales amount of antibiotics in Chongqing was significantly decreased year by year with the total decrease rate of 7.54%; and the ratio in market share was also decreased year by year with negative growth for 3 years. The varieties of antibiotics from top 20 sales amount were changed significantly with 25%-30% changing rate. CONCLUSIONS: The management and intervention of antibiotics in clinic by medical institutions can improve the level of physicians' antibiotics selection. The special rectification of clinical application of antibiotics in China works in Chongqing.

**KEYWORDS** Antibiotics; Hospital medication; Chongqing area; Special rectification

- [1] 国家药典委员会.中华人民共和国药典·临床用药须知:化学药和生物制品卷[S].2010年版.北京:中国医药科技出版社,2011:640.
- [2] 张学军,田梨卜,黄堃.重庆地区34家医院2009—2011年头孢菌素类药利用分析[J].中国药房,2013,24(14):1253.
- [3] 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,2011:416—425.
- [4] WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology.ATC/DDD Index 2013[EB/OL]. [2014-05-20].http://www.whocc.no/atc\_ddd\_index.
- [5] 石卫峰,归成,李晓宇,等.上海地区119家医院2009—2011年头孢菌素类药利用分析[J].中国药房,2013,24(10):888.
- [6] 容志惠,吴涛.2010—2012年武汉地区32家医院头孢菌素应用调查[J].药物流行病学杂志,2013,22(11):613.
- [7] 罗璨,张吉.2007—2009年南京地区23家医院抗感染药物利用分析[J].中国新药杂志,2012,21(2):213.
- [8] 孙冰媚.头孢地嗪双重作用的基础和临床研究[J].当代医学,2009,15(15):21.
- [9] 钟巍,肖永红,肖秀美,等.比较头孢唑肟与其他14种β-内酰胺类抗生素对β-内酰胺酶的稳定性[J].中国临床药理学杂志,2006,22(1):35.
- [10] 崔洪,朱燕,薛峰,等.注射用头孢唑肟钠国产品与进口品随机对照单盲治疗急性细菌性感染临床评价[J].中国抗生素杂志,2008,33(1):41.
- [11] 吴美芹,蔡振.头孢匹罗在治疗慢性阻塞性肺病急性发作感染中的效果分析[J].南通大学学报,2011,31(4):290.
- [12] 刘文,谈锦美,吴睿,等.国产与进口注射用头孢米诺钠治疗呼吸系统细菌感染的随机对照临床研究[J].中国抗生素杂志,2006,31(4):209.
- [13] 胡剑华.头孢米诺钠与头孢唑肟钠序贯治疗ICU重症颅脑损伤患者肺部感染的疗效观察[J].中国药房,2013,24(40):3776.

\* 药师,硕士。研究方向:临床药学、药物临床应用分析。电话:023-89012343。E-mail: clairezeng37@163.com

# 通信作者:主管药师。研究方向:药事管理。电话:023-63518604。E-mail: pibasan@sina.com

(收稿日期:2014-06-02 修回日期:2014-07-22)  
(编辑:刘艺)