

• 医院药学 •

2011—2015年南京市第一医院肺部吸入制剂的使用情况分析

李文燕, 朱余兵, 张倩*

南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院) 药学部, 江苏 南京 210006

摘要: **目的** 分析南京市第一医院肺部吸入制剂的使用情况, 为临床合理使用提供参考。**方法** 对2011—2015年南京市第一医院肺部吸入制剂的种类、用药金额、用药频度(DDDs)、日均药费(DDC)及药品排序比(B/A)等进行统计和分析。**结果** 2011—2015年肺部吸入制剂的用药金额均呈上升趋势, 但占总用药金额的构成比基本稳定。其中用药金额前3位的肺部吸入制剂为吸入用布地奈德混悬液、沙美特罗替卡松粉吸入剂、布地奈德福莫特罗粉吸入剂; DDDs排名前3位的肺部吸入制剂分别为沙美特罗替卡松吸入剂、吸入用布地奈德混悬液、沙丁胺醇气雾剂; 沙丁胺醇气雾剂、沙美特罗替卡松吸入剂、噻托溴铵粉吸入剂的B/A较大, 而吸入用异丙托溴铵溶液、吸入用布地奈德混悬液的B/A较小, 其余吸入制剂的B/A基本接近1.00。DDC排名前3位的肺部吸入制剂分别为吸入用布地奈德混悬液、吸入用异丙托溴铵溶液、布地奈德福莫特罗粉吸入剂。**结论** 2011—2015年南京市第一医院肺部吸入制剂总体用药和价格结构比较客观合理。

关键词 肺部吸入制剂; 用药频度; 日均费用; 用药分析**中图分类号:** R974 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2017)05-0921-06**DOI:** 10.7501/j.issn.1674-5515.2017.05.039

Analysis on usage of pulmonary inhalers in Nanjing First Hospital from 2011 to 2015

LI Wen-yan, ZHU Yu-bing, ZHANG Qian

Department of Pharmacy, Nanjing Hospital Affiliated to Nanjing Medical University (Nanjing First Hospital), Nanjing 210006, China

Abstract: **Objective** To investigate the application of pulmonary inhalers in Nanjing First Hospital, and to provide reference for rational drug use in clinic. **Methods** The utilization of pulmonary inhalers in Nanjing First Hospital from 2011 to 2015 was analyzed statistically in respects of drug types, consumption sum, DDDs, DDC, and rank ratios of total consumption and DDDs (B/A). **Results** Consumption sum of pulmonary inhalers had a rising trend from 2011 to 2015, but the proportions of pulmonary inhalers in the total drug use were kept stable. The top 3 drugs of consumption sum were Budesonide Suspension for inhalation, Salmeterol Xinafoate and Fluticasone Propionate Powder for inhalation, and Budesonide and Formoterol Fumarate Powder for inhalation. The top 3 drugs of DDDs were Salmeterol and Fluticasone Propionate for inhalation, Budesonide Suspension for inhalation, and Salbutamol Sulphate Aerosol. B/A values of Salbutamol Sulphate Aerosol, Salmeterol and Fluticasone Propionate for inhalation, and Tiotropium Bromide Powder for inhalation were high, while B/A values of Ipratropium Bromide Solution for inhalation and Budesonide Suspension for inhalation were low, and others were near 1.00. The top 3 drugs of DDC were Budesonide Suspension for inhalation, Ipratropium Bromide Solution for inhalation, and Budesonide and Formoterol Fumarate Powder for inhalation. **Conclusion** The overall drug use and the price structures in Nanjing First Hospital from 2011 to 2015 are reasonable.

Key words: pulmonary inhaler; frequency of drug use; defined daily cost; analysis of drug use

近年来, 空气污染造成的呼吸道疾病发病率明显增加, 而肺部吸入制剂在呼吸道疾病的治疗中占重要地位。肺部吸入制剂包括定量吸入气雾剂、干

粉吸入剂、雾化吸入剂, 主要用于呼吸道疾病哮喘和慢性阻塞性肺病的治疗^[1]。由于吸入制剂采用将药物直接送至呼吸道的局部给药方式, 具有首关效

收稿日期: 2016-12-04

作者简介: 李文燕, 女, 本科, 药师, 研究方向为药物经济学。Tel: (025)87726282 E-mail: liwenyan1984@126.com

*通信作者 张倩, 女, 硕士, 主管药师, 研究方向为临床药学和药物经济学。Tel: (025)87726282 E-mail: zhangq0619@163.com

应少、刺激性小、给药方便、相对剂量小、毒副作用少、患者顺应性好等特点^[2],吸入治疗现在已经成为全球哮喘指南倡议、慢性阻塞性肺疾病全球防治倡议推荐为哮喘、慢性阻塞性肺疾病等呼吸道疾病的首选疗法^[3-4],因而分析肺部吸入制剂的药物使用情况能从侧面反映该地区的呼吸道疾病发病特点以及用药合理性。南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)是一所江苏省南京地区大型综合性三级甲等综合医院,目前约有床位 1 800 张,由于地处人口密度较大的南京市城南地区,其中急诊量在南京地区一直排名前 3 位,其肺部吸入制剂的使用在当地具有一定的代表性。本文通过分析南京市第一医院 2011—2015 年肺部吸入制剂的使用情况,为临床合理用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

资料来源于 2011 年 1 月—2015 年 12 月南京市第一医院药品采购中心药品信息库,主要包括药品名称、规格、剂型、用药数量和销售金额等。

1.2 方法

将主要使用的肺部吸入制剂分为定量吸入气雾剂、干粉吸入剂和雾化液。分别按种类及年度进行消耗量、使用金额和用药频度(DDDs)的分析,同时对相关指标进行排序,并通过金额排序(B)与各药的 DDDs 排序(A)计算其排序比(B/A),考察药物使用与用药人次的同步性。通用名相同、剂型相同的不同规格药品按同一种药品统计;复方制剂分别计算出各自的 DDDs 后,再相加作为同一种药品后进行统计。若一种药物既有成人又有儿童用药品种,一律按成人用量计算。

限定日剂量(DDD)根据世界卫生组织 ATC 分类法查询到的数值、《中国药典》(2015 版)和新编药理学(第 17 版)^[5]、药品说明书和医院实际用药习惯计算确定。其中,DDDs 越大,表明该药物使用频次越高,对该药的选择倾向大。但是,由于不同疾病、或不同机制的药物剂量差异很大,按照治疗类别或药品分类类别区分讨论更具有倾向性,因此,本文按照吸入制剂的不同类型进行了比较。日用药金额(DDC)用以量化表示患者使用该药品的平均日费用。采用这种评估方法可以将患者使用不同肺部吸入剂的花费费用进行对比,综合考虑了剂量和价格以及治疗疗效等问题^[6]。B/A 反映药品金额与用药人次是否同步,比值越接近 1,表

明同步性好,反之则差。

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

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

1.3 统计学方法

所有数据均采用 Excel 2007 软件进行处理。

2 结果

2.1 吸入制剂的用药金额

吸入制剂的用药金额呈逐年上升趋势,但构成比基本稳定,2011—2013 年略有上升,2014、2015 年比 2013 年又略有下降,2011—2015 年吸入制剂的用药金额见表 1。

表 1 2011—2015 年吸入制剂的用药金额

Table 1 Consumption sum of pulmonary inhaler from 2011 to 2015

年份	全院用药金额/元	吸入制剂用药金额/元	构成比/%
2011 年	421 250 340.7	4 765 625.6	1.13
2012 年	478 440 488.9	5 634 611.2	1.18
2013 年	474 909 686.4	6 607 479.6	1.39
2014 年	562 268 269.1	7 159 985.7	1.27
2015 年	620 588 112.2	7 961 573.3	1.28

2.2 具体吸入制剂的用药金额及排序

2011—2015 年,吸入用布地奈德混悬液的用药金额始终排在第 1 位,沙美特罗替卡松吸入剂、布地奈德福莫特罗粉吸入剂为使用较多的品种,且布地奈德福莫特罗粉吸入剂、吸入用异丙托溴铵溶液、噻托溴铵粉吸入剂的用药金额增长很快,沙丁胺醇气雾剂、沙美特罗替卡松吸入剂、吸入用布地奈德混悬液的用药金额基本平稳,而富马酸福莫特罗粉吸入剂、布地奈德粉吸入剂、异丙托溴铵气雾剂的用药金额下降很大。见表 2。

2.3 具体吸入制剂的 DDDs 及其排序

2011—2015 年,吸入制剂的 DDDs 及其排序每年均有变动,DDDs 排序较高的品种为沙美特罗替卡松吸入剂、吸入用布地奈德混悬液、沙丁胺醇气雾剂、噻托溴铵粉吸入剂。其中噻托溴铵粉吸入剂、布地奈德福莫特罗粉吸入剂的 DDDs 增长很快。见表 3。

2.4 具体吸入制剂的 B/A

2011—2015 年,沙丁胺醇气雾剂、沙美特罗替卡松吸入剂、噻托溴铵粉吸入剂的 B/A 较大,而吸入用异丙托溴铵溶液、吸入用布地奈德混悬液的 B/A 较小,其余吸入制剂的 B/A 基本接近 1.00。见表 4。

表 2 2011—2015 年具体吸入制剂的用药金额

Table 2 Consumption sum of specific pulmonary inhalers from 2011 to 2015

药品名称	2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年	
	金额/元	排序	金额/元	排序	金额/元	排序	金额/元	排序	金额/元	排序
吸入用布地奈德混悬液	2 509 200	1	3 107 736	1	3 231 960	1	2 789 256	1	2 521 440	1
布地奈德福莫特罗粉吸入剂	388 366	3	558 780	3	753 358	3	1 682 141	2	2 104 320	2
噻托溴铵粉吸入剂	0	10	202 150	5	266 164	5	90 052	7	1 193 872	3
沙美特罗替卡松吸入剂	1 182 900	2	840 500	2	1 373 380	2	1 119 970	3	1 136 838	4
吸入用异丙托溴铵溶液	259 367	4	367 706	4	543 312	4	547 840	4	514 583	5
吸入用沙丁胺醇液	35 530	7	54 264	7	193 865	6	274 550	6	290 262	6
沙丁胺醇气雾剂	26 910	8	32 871	9	30 050	8	29 594	8	28 728	7
异丙托溴铵气雾剂	64 337	5	70 568	6	63 739	7	18 040	9	6 828	8
布地奈德粉吸入剂	52 080	6	44 460	8	13 806	9	47 005	5	0	9
富马酸福莫特罗粉吸入剂	9 587	9	0	10	0	10	0	10	0	9

表 3 2011—2015 年具体吸入制剂的 DDDs 及其排序

Table 3 DDDs and sequences of specific pulmonary inhalers from 2011 to 2015

药品名称	2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年	
	DDD _s	排序	DDD _s	排序	DDD _s	排序	DDD _s	排序	DDD _s	排序
噻托溴铵粉吸入剂	0	10	20 500	6	32 050	5	66 000	3	142 400	1
沙美特罗替卡松吸入剂	116 700	1	91 800	1	137 610	1	104 200	1	121 770	2
布地奈德福莫特罗粉吸入剂	20 955	5	30 150	5	41 205	3	90 570	2	115 200	3
吸入用布地奈德混悬液	41 000	2	50 780	2	58 050	2	50 530	4	46 750	4
沙丁胺醇气雾剂	32 500	3	35 950	3	32 950	4	32 450	6	31 500	5
吸入用异丙托溴铵溶液	12 030	6	17 055	7	25 200	8	25 410	7	23 868	6
吸入用沙丁胺醇	5 500	8	8 400	9	30 010	6	42 500	5	4 650	7
异丙托溴铵气雾剂	32 500	3	31 000	4	28 000	7	7 925	8	3 000	8
布地奈德粉吸入剂	10 500	7	9 500	8	2 950	9	5 925	9	0	9
富马酸福莫特罗粉吸入剂	1 050	9	0	10	0	10	0	10	0	9

表 4 2011—2015 年具体吸入制剂的 B/A

Table 4 B/A of specific pulmonary inhalers from 2011 to 2015

药品名称	B/A				
	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
异丙托溴铵气雾剂	1.67	1.50	1.00	1.13	1.00
沙丁胺醇气雾剂	2.67	3.00	2.00	1.33	1.40
沙美特罗替卡松吸入剂	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00
噻托溴铵粉吸入剂	1.00	0.83	1.00	2.33	3.00
布地奈德粉吸入剂	0.86	1.00	1.00	0.56	1.00
布地奈德福莫特罗粉吸入剂	0.60	0.60	1.00	1.00	0.67
富马酸福莫特罗粉吸入剂	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
吸入用异丙托溴铵溶液	0.67	0.57	0.50	0.57	0.83
吸入用布地奈德混悬液	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25
吸入用沙丁胺醇	0.88	0.78	1.00	1.20	0.86

2.5 具体吸入制剂的 DDC 及其排序

2011—2015 年 DDC 排名较高的药物基本固定, 前 3 位分别为吸入用布地奈德混悬液、吸入用异丙托溴铵溶液、布地奈德福莫特罗粉吸入剂。见表 5。

表 5 2011—2015 年具体吸入制剂的 DDC 及其排序

Table 5 DDC and sequences of specific pulmonary inhalers from 2011 to 2015

药品名称	2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年	
	DDC/元	排序	DDC/元	排序	DDC/元	排序	DDC/元	排序	DDC/元	排序
吸入用布地奈德混悬液	61.20	1	61.20	1	55.68	1	55.20	1	53.80	1
吸入用异丙托溴铵溶液	21.56	2	21.56	2	21.56	2	21.56	2	21.56	2
布地奈德福莫特罗粉吸入剂	18.53	3	18.53	3	18.53	3	18.28	3	16.87	3
沙美特罗替卡松吸入剂	10.13	4	9.15	5	9.98	4	9.67	4	9.33	4
噻托溴铵粉吸入剂	—	10	9.86	4	8.30	5	8.49	5	8.49	5
吸入用沙丁胺醇	6.46	6	6.46	6	6.46	6	6.46	6	6.38	6
布地奈德粉吸入剂	4.96	7	4.68	7	4.68	7	4.68	7	0.00	7
异丙托溴铵气雾剂	1.98	8	2.28	8	2.28	8	2.28	8	2.28	8
沙丁胺醇气雾剂	0.83	9	0.91	9	0.91	9	0.91	9	0.91	9
富马酸福莫特罗粉吸入剂	9.13	5	0.00	10	0.00	10	0.00	10	0.00	10

—: 无数据

—: no data

2.6 不同种类吸入制剂的用药金额及其排序

2011—2015 年, 不同种类吸入制剂的用药金额排序为雾化液>干粉吸入剂>定量吸入气雾剂, 且排序一直较为固定。见表 6。

表 6 2011—2015 年不同种类吸入制剂的用药金额及其排序

Table 6 Consumption sum and sequences of different kinds of pulmonary inhalers from 2011 to 2015

类别	2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年	
	金额/元	排序	金额/元	排序	金额/元	排序	金额/元	排序	金额/元	排序
雾化液	2 804 096	1	3 529 706	1	3 969 137	1	3 611 646	1	3 326 285	1
干粉吸入剂	1 568 323	2	1 645 890	2	2 166 708	2	3 362 206	2	3 360 537	2
定量吸入气雾剂	91 247	3	103 439	3	93 789	3	47 634	3	28 728	3

3 讨论

3.1 吸入制剂的用药金额

2011—2015 年南京市第一医院吸入制剂的使用量整体呈现快速上升趋势, 但占总用药金额的构成比基本平稳。这表明吸入制剂的使用增加可能和就诊人群扩大, 人数增加有关。而在用药金额方面, 虽然吸入制剂整体用药金额增加迅速, 但是各品种间增减却各不相同。布地奈德福莫特罗粉吸入剂、吸入用异丙托溴铵溶液、噻托溴铵粉吸入剂的用药金额增长很快, 沙丁胺醇气雾剂、沙美特罗替卡松吸入剂、吸入用布地奈德混悬液的用药金额基本平稳, 而富马酸福莫特罗粉吸入剂、布地奈德粉吸入剂、异丙托溴铵气雾剂的用药金额则下降很大。

3.2 具体吸入制剂的 DDDs 及其排序、B/A

2011—2015 年吸入制剂的 DDDs 及其排序每年

均有变动, DDDs 排序较高的品种为沙美特罗替卡松吸入剂、吸入用布地奈德雾化液、沙丁胺醇气雾剂、噻托溴铵粉吸入剂, 与药物用药金额基本一致。其中, 噻托溴铵粉吸入剂、布地奈德福莫特罗粉吸入剂的 DDDs 增长很快, 而沙丁胺醇气雾剂则下降明显, 表明南京市第一医院肺部吸入制剂的用药结构较前有所变化。DDD_s 作为不同药品间可比较的指标, 是因为 DDD_s 是一个与日剂量无关的比值, 并不会因为各种药物一次用量不同或日用药次数不同而无法比较。药品的 DDD_s 体现了此种药物的使用频度, 药品 DDD_s 值越大, 反映临床对该药的选择倾向性越大。对控制症状类型药物需求上升, 而缓解症状类药物需求下降。

B/A 反映用药金额与用药频度是否同步, 比值接近 1.00 表示同步性良好。吸入制剂药物的 B/A 基

本都在 1.00 左右,体现出了良好的同步性。而沙丁胺醇气雾剂由于属于缓解症状类药物,沙美特罗替卡松则是由于产品规格较多,由于有成熟的儿童剂型,其 B/A 都在 2.00 以上,体现了使用倾向性。

3.3 具体吸入制剂的 DDC 及其排序

2011—2015 年大部分吸入制剂的 DDC 均呈下降趋势,体现了政府医疗改革和医院合理用药监控等措施对药品价格产生了实在的影响。同时在 DDC 中,缓解症状的药物费用较高,如迅速控制症状使用的吸入用布地奈德混悬液 DDC 值为 61.20 元,而一般长期控制症状的药物都在 10 元以内,提示呼吸道疾病吸入制剂日常费用花费差距较大,增加对疾病的控制率,采用合理的药物治疗方案,将有助于减少患者治疗的费用。

3.4 不同种类吸入制剂的用药金额及其排序

按照吸入类型的不同吸入制剂的金额排序基本不变,雾化液的用药金额最多,而定量吸入气雾剂的用药金额最少,不同剂型的药物在临床使用具有一定的差异。目前南京市第一医院的定量吸入气雾剂主要包括异丙托溴铵气雾剂和沙丁胺醇气雾剂。沙丁胺醇气雾剂主要用于急性哮喘发作的缓解^[7],而异丙托溴铵与沙丁胺醇联合应用具有互补作用,与单独应用沙丁胺醇相比,两者联用能显著提高肺功能,缩短住院时间,且毒副作用无明显增加^[8],因此目前推荐两者联合应用治疗哮喘的急性发作和重症哮喘。定量吸入气雾剂的用药金额占比较少,一方面是由于定量吸入制剂的 DDC 值较低,另一方面则可能是由于目前患者肺部慢性气道疾病的控制率较前有所提高,所以需要缓解类药物需求下降。

干粉吸入剂大多属于单一处方的吸入性糖皮质激素(ICS)和一种 β 受体激动剂(SABA)或 M 受体激动剂(LABA/LAMA),或是 ICS 和 SABA/LABA 的复合制剂。ICS 是治疗成人和儿童持续性哮喘的一线药物,由于呼吸道局部治疗的高效性和全身不良反应较轻,能够避免或减轻糖皮质激素全身用药引起的各种不良反应,适合于对支气管哮喘长期用药治疗,对于病情较重,或单用 ICS 不能控制的患者,可以使用 ICS/LABA 进行长期维持、控制治疗,仅在需要时加用单一 SABA 或 ICS/SABA 制剂。因此,两种复合制剂沙美特罗替卡松和布地奈德福莫特罗使用均在前列,这也是和目前气道疾病的主要诊疗常规相吻合的。噻托溴铵作为 LAMA 代表药物,与 M 受体拮抗剂(SAMA)代表异丙托

溴铵相比,同 M_1 、 M_2 和 M_3 受体的亲和力大致相等,但噻托溴铵从 M_1 、 M_3 胆碱能受体复合物上解离的速度要比从 M_2 胆碱能受体复合物上解离的速度慢。因此,噻托溴铵能减少因 M_2 胆碱能受体阻断而导致的支气管收缩、唾液分泌和瞳孔散大等不良反应,从而大大提高支气管扩张的效能并延长作用时间^[9]。噻托溴铵不仅可以舒张气道平滑肌,而且具有抗炎、抑制气道重塑等作用,适用于哮喘等气道痉挛及气道高反应性患者的长期使用。噻托溴铵目前主要用于按指南用药仍不能达到完全控制的哮喘患者的维持治疗,也被推荐作为 COPD 治疗的一线药物使用,这可能是噻托溴铵粉吸入剂使用快速增加的主要原因。

医院目前在用的雾化液主要包括吸入用异丙托溴铵溶液、吸入用沙丁胺醇、吸入用布地奈德混悬液。沙丁胺醇是短效的 SABA,其主要应用于哮喘急性发作期的缓解。其扩张支气管的作用强度为异丙肾上腺素的 10 倍以上,作用持续时间为异丙肾上腺素的 3~4 倍,而对心血管的毒副作用仅为异丙肾上腺素的 1/10,因此在临床上目前是哮喘、COPD 患者的急性发作期的一线用药^[7]。而异丙托溴铵是短效的 SAMA,15~30 min 起效,虽然起效较沙丁胺醇略慢,但持续时间长,且可以显著改善哮喘、COPD 患者的肺功能、运动耐量、呼吸困难和睡眠。目前临床指南实践建议两药联合使用^[10],从使用金额上看两药的使用变化曲线基本平行,这说明吸入制剂的构成基本合理。吸入用布地奈德具有合适的粒径大小,同时具有酯化作用,在气道的滞留时间长,半衰期短,不易发生药物蓄积,且生物利用度低,全身不良作用较少,因此在临床使用较多。吸入用布地奈德混悬液的日均费用较高,由于 ICS 的在哮喘和 COPD 患者中急性发作控制的重要性,其 DDC 排序在 2011—2015 年都在首位。这可能由于慢性气道疾病患者急性发作时多伴有吸气流量的下降,且患者多半属于老人或儿童,直接雾化吸入起效迅速确切,因此,大多医师习惯在急性期使用氧驱动或空气压缩泵联合雾化吸入布地奈德混悬剂、沙丁胺醇雾化溶液以及异丙托溴铵雾化溶液,待症状缓解后再使用干粉吸入剂或者定量吸入剂长期维持。

综上所述,南京市第一医院呼吸道疾病的诊疗能根据临床症状分级进行综合治疗,采用不同类型的药物联合用药,而在选择肺部吸入制剂时,既考虑药物的疗效和安全性,也考虑到患者的依从性、

经济负担,以日均费用较低,多种不同途径联合用药为主,总体用药种类及价格结构比较客观合理。从药物使用金额和序号比上看,用于紧急缓解症状的吸入糖皮质激素的使用量较大,且存在一定的倾向性。考虑其原因一方面是由于医院本身就诊量大,急症和危重患者较多;另一方面也提示了就诊患者气道疾病控制不太理想。因此下一步,还需加强对患者的指导实践,同时优化临床慢性气道疾病的治疗方案,告知患者重视预防用药,提高气道疾病的控制水平,达到医疗资源的更合理配置。

参考文献

- [1] 舒 宏,崔一民,侯曙光. 肺部吸入给药制剂及临床应用 [J]. 临床药物治疗杂志, 2014, 12(2): 18-24.
- [2] 王守斌,王 博,孙歆慧,等. 吸入制剂的研究进展 [J]. 现代药物与临床, 2013, 28(2): 232-235.
- [3] 王林林,时国朝. 支气管哮喘诊疗新进展 [J]. 中华哮喘杂志, 2012, 32(1): 179-182.
- [4] 陈亚红,王 辰. 2015 年更新版 GOLD 慢性阻塞性肺疾病诊断、治疗和预防的全球策略简介 [J]. 中国医学前沿杂志: 电子版, 2015, 7(2): 34-39.
- [5] 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.
- [6] 张 薇. 以限定日剂量值为基础进行药物利用研究的影响因素分析 [J]. 中国全科医学, 2010, 13(25): 2892-2894.
- [7] 杨 芸,周 渊. 沙丁胺醇雾化吸入在哮喘急性发作中的应用 [J]. 中外医学研究, 2016, 14(6): 8-10.
- [8] 卢艳萍,张天翼. 异丙托溴铵联合沙丁胺醇雾化吸入治疗急性加重期慢性阻塞性肺疾病的疗效及安全性 [J]. 中国基层医药, 2012, 19(18): 2765-2767.
- [9] 韩淑华,田家伟,张 立,等. 噻托溴铵在中重度哮喘中的作用—meta 分析 [J]. 东南大学学报: 医学版, 2015, 34(6): 946-952.
- [10] 张 颖,张 涛. 联合吸入糖皮质激素和支气管舒张剂在 COPD 治疗中的应用进展 [J]. 临床肺科杂志, 2009, 14(1): 78-79.