

## · 药事管理 ·

## 左氧氟沙星不同给药方案治疗下呼吸道细菌性感染的药物经济学评价

冯 树 (益阳市第一中医院药剂科,湖南 益阳 413002)

**[摘要]** **目的** 对左氧氟沙星两种不同给药方案治疗下呼吸道细菌性感染进行药物经济学评价,为临床选择安全、有效、经济的治疗方案提供依据。**方法** 将108例下呼吸道细菌性感染患者随机均分为静注组和序贯组,静注组采用左氧氟沙星注射液连续静脉滴注;序贯组先采用左氧氟沙星注射液静脉滴注,后继以左氧氟沙星胶囊口服进行序贯治疗,两组总疗程均为7~14 d,两组用药总天数相同,运用最小成本分析法进行分析。**结果** 静注组的人均总成本(1 779.80±304.15)元,显著高于序贯组(1 290.85±173.76)元;两组每获得1个单位疗效需分别花费34.89元和14.52元,序贯组和静注组之间效果差异的单位成本为264.3元;两组痊愈率分别为72.22%和62.96% ( $P>0.05$ ),总有效率分别为90.74%和88.89% ( $P>0.05$ ),细菌清除率分别为86.96%和84.44% ( $P>0.05$ ),不良反应发生率分别为9.26%和7.41% ( $P>0.05$ )。**结论** 左氧氟沙星序贯治疗下呼吸道细菌性感染是一种安全、有效、经济的治疗方案,较持续静脉输注更具成本-效果优势,从药物经济学层面考虑值得推广使用。

**[关键词]** 左氧氟沙星;细菌性感染;序贯治疗;成本-效果分析;药物经济学

**[中图分类号]** R95 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006-0111(2015)03-0278-05

**[DOI]** 10.3969/j.issn.1006-0111.2015.03.024

## Pharmacoeconomic evaluation of different dosing regimens of levofloxacin treating the bacterial infections of lower respiratory tract

FENG Shu (Department of Pharmacy, the First Chinese Medicine Hospital of Yiyang, Yiyang 413002, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the pharmacoeconomics of two different dosing regimens of levofloxacin treating the bacterial infections of lower respiratory tract, and provide the basis for selecting the security, effective and economic treatment programs clinically. **Methods** The 108 patients with bacterial infections of lower respiratory tract were divided into the intravenous group and sequential group randomly, the intravenous group used levofloxacin for the intravenous infusion and the sequential group firstly for the intravenous infusion and then for the oral levofloxacin capsule, and the total treatment course of two groups were 7-14 days, and the days of drug use of the two groups should be same so as to conduct the minimal cost analysis for the above two programs. **Results** The total cost per one patient of the intravenous group (1 779.80±304.15 yuan) was higher than the sequential group (1 290.85±173.76 yuan) significantly, treatment unit of each group needed cost 34.89 yuan and 14.52 yuan respectively. Compared with the sequential group, the intravenous group needed spend more 264.3 yuan. The recovery rate of the two groups was 72.22% and 62.96% respectively ( $P>0.05$ ), the total effective rate of the two groups was 90.74% and 88.89% respectively ( $P>0.05$ ), the clearance rate of bacteria of the two groups was 86.96% and 84.44% respectively ( $P>0.05$ ), and the incidence of adverse reactions was 9.26% and 7.41% respectively ( $P>0.05$ ). **Conclusion** The sequential therapy of levofloxacin was a security, effective and economic treatment program, compared with the continuous infusion, and had a more cost-effective advantages, which should be popularized from the consideration of the pharmacoeconomics level.

**[Key words]** levofloxacin; bacterial infection; sequential therapy; cost-effectiveness analysis; pharmacoeconomics

合理应用抗生素的原则除安全、有效外,经济也是临床治疗方案决策的一个重要方面,并日益受到关注。成本-效果分析是药物经济学的基本分析方法之一,是以某一特定治疗目的为衡量标准,据此计算和比较其费用与效果或每单位效果所需费用的经

济分析法<sup>[1]</sup>。下呼吸道细菌性感染是常见的感染性疾病,由于左氧氟沙星抗菌谱广、生物利用度高以及组织渗透性好等优良的药效/药动学特性,而被广泛用来治疗此类感染性疾病,但部分医院往往经验性采用连续静脉输注的给药方式,近年来报道的左氧氟沙星序贯疗法并未得到使用和推广。本评价以左氧氟沙星注射液及其胶囊作为治疗下呼吸道细菌性感染的药物,采用成本-效果分析法对“静脉转口服”

的序贯疗法的临床效果及经济学效果进行研究,并与连续静滴的疗法进行比较,获得了一些用药方面的指导性结论,具有一定的实用价值,其临床研究结果如下。

## 1 资料与方法

**1.1 病例选择 纳入标准:**病例来自2011年12月—2012年12月某院呼吸内科住院患者,根据临床症状、体征、实验室检查、细菌学检查和胸部X线检查诊断为细菌性下呼吸道感染需要住院,入院前7d内未接受抗菌药物治疗,而且药敏试验显示对左氧氟沙星敏感的意向治疗分析人群共108例。下列情况者从考察病例中剔除:①未满18周岁患者;②非细菌性感染及致病菌对左氧氟沙星耐药者;③严重感染及复杂性感染需合并应用其他抗菌药物者;④严重肝、肾、心功能衰竭及血液系统疾病患者;⑤口服困难或有影响口服药物吸收的胃肠道疾病患者、妊娠及哺乳期妇女、阻塞性肺炎、重症肺炎。108例患者经过医院伦理委员会通过并签署知情同意后,按随机数字表法分别进入静注组或序贯组各54例,两组患者临床症状、体征及病情严重程度差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具可比性。一般资料比较见表1。

表1 两组患者一般资料比较( $n=54$ )

临床资料	静注组	序贯组
平均年龄(岁)	40.41±11.62	38.53±14.37
平均体重(kg)	60.30±11.50	63.10±10.80
性别(男:女)	25/29	30/24
平均身高(cm)	165.70±6.30	167.10±6.90
病程(d)	4.71±0.23	5.09±0.37
既往史(是/否)	22/32	35/19
既往抗生素用药史(是/否)	39/15	31/23
并发症(是/否)	20/34	16/39
疗程(d)	7.50±2.7	8.00±2.9
心率(次/min)	90.70±11.2	91.40±9.6
收缩压(mmHg)	114.30±9.1	123.00±15.7
舒张压(mmHg)	73.50±6.4	77.00±6.9
呼吸(次/min)	18.60±1.9	18.50±1.6
平均体温(℃)	38.70±0.5	38.30±0.7

注:两组比较经 $\chi^2$ 检验或 $t$ 检验; $P>0.05$

两组患者血、尿常规及细菌学检查均在治疗前及停药后第1天各检查1次,如用药前异常,第4天复查;停药后第1天异常,停药后第7天复查;而肝肾功能在治疗前与停药后各检查1次,治疗后实验检查异常者需追踪复查至正常为止<sup>[2]</sup>。

**1.2 药品及治疗方案<sup>[3-5]</sup>** 静注组每次左氧氟沙星注射液(扬子江药业集团,规格2ml:0.1g,价格

12.2元/支)200mg加5%葡萄糖注射液250ml,静脉滴注,1天2次,按感染类型用药总疗程为7~14d;序贯组先每次左氧氟沙星注射液(扬子江药业集团,规格2ml:0.1g,价格12.2元/支)200mg加5%葡萄糖注射液250ml,静脉滴注,1天2次,3~5d后病情好转便改用口服左氧氟沙星胶囊(扬子江药业集团,规格0.1g/粒,12粒/盒,价格18.6元/盒,1.55元/粒)200mg/次,1天2次继续治疗,按感染类型用药总疗程7~14d,但用药总天数应与静注组相同。

**1.3 疗效评价** 依卫生部《抗菌药物临床应用指导原则》分痊愈、显效、进步和无效4级进行判断。痊愈即治疗后无症状,临床体征、实验室及病原学检查结果均恢复正常;显效即治疗后病情明显好转,4项指标中有1项尚未完全恢复正常;进步即治疗后病情好转但不明显;无效即用药后病情无改善或加重。依痊愈和显效合并计算有效率。细菌学评定标准:按病原菌清除、部分清除、未清除、替换和再感染5级评定。细菌学疗效分析包括各种致病菌感染的有效率、细菌清除率,并根据国际标准进行MIC测定。

**1.4 药物不良反应评价** 实验结束后,对临床药物不良反应与化验异常按与药物有关、很可能与药物有关、可能与药物有关、可能与药物无关、与药物无关5级进行评定,判断临床反应及化验异常与试验药物之间的关系,前三者计为药物不良反应,统计药物不良反应发生率

**1.5 成本确定** 成本(C)是指某一特定方法或药物治疗所消耗资源的价值,用货币单位表示,包括直接成本、间接成本和隐性成本。由于疾病给患者带来的痛苦和生活不便等隐性成本以及患者损失的工资为主的间接成本在不同个体间差异较大,计算比较困难,故本研究未予考虑<sup>[6]</sup>。因此患者住院期间所产生的成本主要以直接成本计算,而直接成本=治疗成本+治疗不良反应所产生的成本,由于本研究中药物不良反应轻微且无须治疗,因而忽略了此部分费用。治疗成本包括药品成本( $C_{药}$ )、给药成本( $C_{给}$ )、床位费( $C_{床}$ )、诊疗费( $C_{诊}$ )、护理费( $C_{护}$ )和检查成本( $C_{检}$ ),故直接成本= $C_{药}+C_{给}+C_{床}+C_{诊}+C_{护}+C_{检}$ 。 $C_{药}=C_{抗}$ (指抗生素费用,包括注射用粉针剂和口服制剂)+ $C_{他}$ (指祛痰、止咳药及注射剂溶媒等费用); $C_{给}$ =静脉注射用的一次性输液管、一次性注射器等材料费及静脉注射费用×住院天数; $C_{床}$ =日床位费×住院天数; $C_{诊}$ =日诊疗费×住院天数; $C_{护}$ =日护理费×住院天数; $C_{检}$ =治疗前后血、尿常规检查+肝肾功能检查+痰培养、药敏试验+治疗前后X线胸片检查。为使

同时期的成本具有可比性,所有费用按当地物价部门核定的价目计算。

**1.6 研究方法** 采用最小成本法和成本-效果法,以优选最佳的治疗方案。药品和检查费等价格均按当地物价部门核定的价目计算。

**1.7 资料处理与统计分析** 意向治疗分析人群组疗效分析采用 Mantel-Haenazel 时点估计及 95% 可信区间,采用 SAS 9.1.3 统计软件包进行统计分析。符合方案集分析人群组根据实验目的和资料的

类型分别采用  $t$  检验、 $\chi^2$  检验和 Ridit 分析进行统计学处理。所有假设检验的检验水准定为  $\alpha=0.05$ 。安全性评价包括治疗对象经历的不良事件和实验室检查指标异常。

**2 结果**

**2.1 临床疗效评价** 两组有效率分别为 90.74% 和 88.89%。经 Ridit 分析,序贯组与静注组总体有效率差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),具体结果见表 2。

**表 2 两组临床疗效比较(例)**

疾病种类	病例数		痊愈		显效		进步		无效	
	静注组	序贯组	静注组	序贯组	静注组	序贯组	静注组	序贯组	静注组	序贯组
肺炎	18	20	13	13	3	5	2	2	0	0
急性支气管炎	9	7	6	4	2	2	1	1	0	0
慢性支气管炎急性发作	14	13	11	9	2	4	1	0	0	0
支气管扩张合并感染	7	8	5	5	1	1	0	1	1	1
哮喘合并感染	6	6	4	3	2	2	0	0	0	1
合计	54	54	39	34	10	14	4	4	1	2
百分率(%)			72.22	62.96	18.52	25.93	7.41	7.41	1.85	3.70
总有效率(%)			静注组=90.74; 序贯组=88.89							

注:经 Ridit 分析,  $P>0.05$ , 差异无统计学意义

**2.2 细菌学比较** 108 例入选分析人群均为住院患者,两组试验药治疗前微生物学检测有致病菌存在且试验符合设计方案,细菌阳性率均大于 83%,达到试验设计要求。痰培养结果显示,108 例患者中分离得到 89 株细菌,其中包括肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、甲型链球菌、肺炎克雷伯菌、大肠杆菌、产气肠杆菌、金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌及沙雷菌。静注组和序贯组菌检阳性率分别为 85.19% (46/54) 和 83.33% (45/54),细菌清除率分别为 86.96% (40/46) 和 84.44% (38/45)。经 Fisher 检验,两组菌检阳性率以及细菌清除率均无显著性差异 ( $P>0.05$ ),具体结果见表 3。

**2.3 药品不良反应** 静注组共计 54 例进入安全性评价,共 11 例患者出现不良事件,不良事件发生率为 20.37%。其中与药物有关的不良事件 5 例,不良反应发生率为 9.26%。表现为 2 例皮疹、2 例患者治疗后出现 ALT 和 AST 升高以及 1 例患者治疗后 ALT 和 AST 以及白细胞降低。

序贯组共计 54 例进入安全性评价,共 8 例患者出现不良事件,不良事件发生率为 14.81%。其中与药品有关的不良事件 4 例,不良反应发生率为 7.41%。2 例患者为上腹不适、恶心等消化道症状;2 例为头晕、失眠等中枢神经系统症状。均未出现明显的肝、肾及造血系统等不良反应。

上述药品不良反应于停药后症状消失,化验异常于停药后 1~2 周恢复正常,未见严重药品不良反应发生。两组药品不良反应发生率经统计学检验差异无显著性 ( $P>0.05$ )。

**2.4 最小成本分析(单纯药品费用比较)** 最小成本分析法是测算具有相同临床效果的不同治疗方案的成本间的差异,即在证实安全性和有效性等同的情况下,以成本低的方案为优选方案,其观察指标是成本<sup>[6]</sup>。由于同一地区的两组患者的基本情况和主要症状相近,且入组前后的检查项目、挂号费等条件基本一致,同时在临床疗效、细菌学效果以及药品不良反应方面无明显差异,故采用最小成本分析法对

**表 3 两组细菌学疗效比较(株, n=36)**

菌种	静注组			序贯组		
	株数	清除	未清除	株数	清除	未清除
肺炎链球菌	11	11	0	10	10	0
流感嗜血杆菌	6	6	0	5	5	0
甲型链球菌	8	8	0	8	7	1
肺炎克雷伯菌	4	4	0	6	5	1
大肠杆菌	4	3	1	5	3	2
产气肠杆菌	6	4	2	4	3	1
金黄色葡萄球菌	3	2	1	2	1	1
表皮葡萄球菌	1	1	0	2	2	0
沙雷菌属	3	1	2	3	2	1
合计	46	40	6	45	38	7
菌检阳性率(%)	85.19			83.33		
细菌清除率(%)	86.96			84.44		

比较两组间药品费用间的差异。两组患者均按标准计量服用,故每例患者药品费用(元)=疗程用药量×药品单价(元)。

$$\text{静注组} = [(7\sim 14) \times 0.2 \times 2 \times 12.2 / 0.1] \\ = 512.4 \pm 170.8 (\text{元})$$

$$\text{序贯组} = [(3\sim 5) \times 0.2 \times 2 \times 12.2 / 0.1] + \\ [(4\sim 9) \times 0.2 \times 2 \times 1.55 / 0.1] \\ = 224.85 \pm 74.95 (\text{元})$$

治疗结束后以最长疗程计,静注组每例患者比序贯组每例患者多花费药品费 383.4 元。

**2.5 成本-效果分析(标准化直接成本比较)** 成本-效果分析的目的是通过分析寻找同一治疗效果的最经济的治疗方案<sup>[7]</sup>,特点是治疗效果不用货币单位表示,而以某一特定的临床治疗目的为衡量指标。成本-效果比(C/E)=总成本/总有效率,这一比值将两者有机联系起来,采用单位效果所花费的成本表示。增量成本-效果比( $\Delta C/\Delta E$ )是将一个方案的成本效果和另一个方案的成本效果相比较而得的结果,通常以最低效果组作为参照进行计算,这一比值越小,则表明选择较优效果组时,每增加一个单位效果所追加的成本越小,则该方案实施的意义越大。两组成本-效果分析具体结果见表 4。

表 4 两组成本-效果分析结果比较( $n=54, \bar{x} \pm s$ )

项目/组别	静注组	序贯组
疗程(d)	10.5 ± 3.5	10.5 ± 3.5
C <sub>抗</sub> (元)	512.40 ± 170.80	224.85 ± 74.93
C <sub>他</sub> (元)	315.30 ± 44.78	234.90 ± 31.45
C <sub>给</sub> (元)	216.60 ± 31.27	174.80 ± 16.20
C <sub>床</sub> (元)	261.70 ± 28.20	260.50 ± 37.50
C <sub>诊</sub> (元)	85.60 ± 17.80	44.00 ± 6.52
C <sub>护</sub> (元)	68.50 ± 11.30	32.10 ± 7.16
C <sub>检</sub> (元)	319.70 ± 0.00	319.70 ± 0.00
C <sub>总</sub> (元)	1779.80 ± 304.15	1290.85 ± 173.76
痊愈率(%)	72.22 (39/54)	62.96 (34/54)
治愈每例患者所需抗菌药物的最小成本(元)	709.50 ± 236.50	357.13 ± 119.01
总有效率(%)	90.74(49/54)	88.89(48/54)
成本效果比(C/E)	19.61 ± 3.36	14.52 ± 1.95
增量成本-效果比( $\Delta C/\Delta E$ )		264.30

成本-效果分析结果显示:静注组和序贯组的人均总成本分别为(1 779.80 ± 304.15)元和(1 290.85 ± 173.76)元,经 *t* 检验,两组总费用及抗菌药物费用之间差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),静注组成本显著高于序贯组。静注组每获得 1 个单位效果需花费 34.89 元,序贯组每获得 1 个单位效果需花费 14.52 元;静注组与序贯组相比,每增加 1

个单位效果需多花 264.3 元;治愈每例患者所需抗菌药物的最小成本为:静注组为(709.50 ± 236.50)元,序贯组为(357.13 ± 119.01)元;可见,序贯组比静注组更具成本-效果优势。

**2.6 敏感度分析** 药物经济学研究中所用的变量通常不易准确测量出来,而数据的不确定性可能使分析结果产生偏倚<sup>[8]</sup>。事实上,有很多难以控制的因素对分析结果都有影响,敏感度分析的目的就是为了考察不同假设条件下对成本-效果分析结果的影响程度<sup>[9]</sup>,了解与分析数据在一定限度内的改变并不影响分析的结论,就可认为目前的分析是可信的。常用的敏感度分析方法有单纯法、阙度法、极端分析法和概率分析法 4 种<sup>[10]</sup>。单纯法最常用,考虑到药品费用及其他检查费用的变动,故笔者采用多向单纯法对左氧氟沙星静注组和序贯组的敏感度进行分析。现假设药价下降 30%,其他价格上涨 10%,其价格敏感度分析结果显示,单算抗菌药物的静注组和序贯组人均总成本分别为(1 545.96 ± 262.98)元和(1 164.21 ± 157.43)元,包含住院中使用的其他药品的静注组和序贯组人均总成本分别为(1 849.57 ± 306.53)元和(1 425.38 ± 192.40)元,序贯组的人均总成本明显低于静注组;单算抗菌药物的静注组和序贯组的增量成本-效果比为 206.35 元,包含住院中使用的其他药品的静注组和序贯组的增量成本-效果比为 229.30,序贯组成本-效果比明显低于静注组。具体结果见表 5。

表 5 两组成本-效果分析的敏感度比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目/组别	静注组	序贯组
C <sub>抗</sub> (元)	358.68 ± 119.56	157.40 ± 52.45
C <sub>他</sub> (元)	220.71 ± 31.45	164.43 ± 22.02
C <sub>药</sub> (元)	579.39 ± 151.01	321.83 ± 74.47
C <sub>总1</sub> (元)	1 545.96 ± 262.98	1 164.21 ± 157.43
C <sub>总2</sub> (元)	1 849.57 ± 306.53	1 425.38 ± 192.40
痊愈率(%)	72.22 (39/54)	62.96 (34/54)
治愈每例患者所需抗菌药物的最小成本(元)	496.65 ± 165.55	250.00 ± 83.31
治愈每例患者所需药物的最小成本(元)	802.26 ± 209.10	511.17 ± 118.28
总有效率(%)	90.74(49/54)	88.89(48/54)
成本-效果比(C <sub>1</sub> /E <sub>1</sub> )	17.04 ± 2.90	13.10 ± 1.77
成本-效果比(C <sub>2</sub> /E <sub>2</sub> )	20.38 ± 3.39	16.04 ± 2.16
增量成本-效果比( $\Delta C_1/\Delta E_1$ )		206.35
增量成本-效果比( $\Delta C_2/\Delta E_2$ )		229.30

注:1.表示不包含其他药品如患者住院过程中使用的止咳、祛痰以及注射剂溶媒等药品的数值;2.表示包含了其他药品如患者住院过程中使用的止咳、祛痰以及注射剂溶媒等药品的数值。

### 3 讨论及建议

序贯疗法<sup>[11,12]</sup>是指抗菌药物治疗严重感染性疾病时,初期静脉给药,当病情一经改善(通常在用药后 3~5 d),则转换为口服抗菌药物的一种给药方法,该法能在保证临床疗效的前提下降低治疗成本,以最小的经济费用得到最佳的治疗效果<sup>[13-16]</sup>,但理想的后续口服抗菌药应与静脉抗菌药具有相同或相似的抗菌谱、高的生物利用度以及不良反应小等特征<sup>[17,18]</sup>。左氧氟沙星具有很高的细胞内和组织内药物浓度,对部分革兰阳性和阴性菌在血药浓度刚高于细菌的最低抑菌浓度时能迅速杀菌,在最初 3 h 的接触中可杀灭 99% 以上的细菌,并具有较明显的抗生素后效应,抗菌活性可达氧氟沙星的 1~4 倍<sup>[19]</sup>。除此,其口服制剂吸收完全,生物利用度高达 99%,与静脉用药具有相同的生物利用度<sup>[20]</sup>,可方便地由非肠道给药转换成口服给药。上述优良的药效/药动学特性是左氧氟沙星成为后续口服抗菌药物选择的基础,同时也是本研究序贯治疗显示成本-效果优越性的基础。

本研究结果显示,左氧氟沙星连续静脉滴注与序贯治疗下呼吸道细菌性感染均有良好疗效,两组间临床疗效、细菌清除率和不良反应发生率的差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),但在治疗费用方面,两组间差异显著( $P<0.05$ )。成本-效果分析结果表明左氧氟沙星序贯治疗下呼吸道细菌性感染的成本-效果比较好;同时敏感度分析结果同样显示,增量成本-效果比仍以序贯治疗方案为低。 $\Delta C/\Delta E$  分析结果显示,静注组每获得 1 个单位效果需花费 34.89 元,而序贯组只需 14.52 元;静注组与序贯组相比,每增加 1 个单位效果需多花 264.3 元。可见,单从成本-效果层面比较,序贯治疗比持续静脉滴注更具优势。除此,序贯治疗由于口服治疗阶段可院外进行,故能明显缩短患者平均住院时间,减少与输注相关的不良反应以及医院获得性感染的机会<sup>[3,4,21]</sup>,序贯治疗优势将更加明显。基于上述分析,左氧氟沙星序贯治疗下呼吸道细菌性感染符合药物经济学原理,为合理配置有限的医疗资源,切实减轻患者经济负担。笔者认为该法特别是在患者经济条件不允许的情况下值得推广应用。

#### 【参考文献】

- [1] 周元瑶. 药物流行病学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1996: 81.
- [2] 王全洪, 何勇, 王玉和. 莫西沙星注射液与左氧氟沙星注射液随机对照治疗社区获得性肺炎药物经济学评价[J]. 中国药物经济学, 2013, 8(3): 36-39.
- [3] Marrie TJ, Lau CY, Wheeler SL, et al. A controlled trial of a critical pathway for treatment of community-acquired pneumonia[J]. JAMA, 2000, 283(6): 749-755.
- [4] Vogel F. Intravenous/oral sequential therapy in patients hospitalized with community-acquired pneumonia; which patients, when and what agents? [J]. Drugs, 2002, 62(2): 309-317.
- [5] 陈丽娟, 钱红玉. 左氧氟沙星序贯治疗老年急性下呼吸道感染的药物经济学研究[J]. 中国药房, 2007, 18(17): 1298-1299.
- [6] 赵志刚, 李晔, 陈旭. 药物经济学的研究方法及应用[J]. 中国医药导刊, 1999, 1(2): 49-52.
- [7] 谢红光, 周宏灏. 药物经济学的基本理论与方法[J]. 药物流行病学杂志, 1995, 4(1): 1-4.
- [8] 王玉和, 黎俊华. 头孢甲肟与头孢哌酮治疗急性细菌性感染的药物经济学分析[J]. 中国新药杂志, 2006, 15(10): 830-832.
- [9] 孙晓东. 药物经济学的概论、方法和应用[J]. 国外医学·药学分册, 1994, 21(1): 13-15.
- [10] 胡善联. 敏感度分析[J]. 卫生经济研究, 2000, 17(1): 36-38.
- [11] 张大禄, 翟红旗, 袁少东. 抗菌药物序贯疗法推广的必要性与可行性[J]. 中国医院药学杂志, 2001, 21(3): 31-33.
- [12] 孙忠实, 朱珠, 张素敏. 大力提倡抗微生物的转换疗法[J]. 中国药学杂志, 1999, 34(10): 63-64.
- [13] 刘如品, 杨秀霞, 王强, 等. 左氧氟沙星序贯疗法治疗下呼吸道感染细菌性感染的成本-效果分析[J]. 中国医院用药评价与分析, 2004, 4(5): 292-293.
- [14] 刘卫, 凌宙贵, 汪春梅. 左氧氟沙星序贯疗法治疗成人社区获得性肺炎 112 例临床疗效观察[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2008, 22(9): 718-719.
- [15] 宋敏. 左氧氟沙星治疗下呼吸道感染的药物经济学评价[J]. 医药论坛杂志, 2006, 27(9): 78-81.
- [16] 陈丽娟, 钱红玉. 左氧氟沙星序贯治疗老年急性下呼吸道感染的药物经济学研究[J]. 中国药房, 2007, 18(17): 1298-1299.
- [17] Siegel RE, Halpern NA, Almenoff PL, et al. A prospective randomized study of inpatient intravenous antibiotics for community-acquired pneumonia: the optimal duration of therapy [J]. Chest, 1996, 110(4): 965-971.
- [18] Niederman MS, Bass JB Jr, Campbell GD, et al. Guidelines for the initial management of adults with community-acquired pneumonia: diagnosis, assessment of severity, and initial antimicrobial therapy [J]. Am Rev Respir Dis, 1993, 148(5): 1418-1426.
- [19] 杨帆, 焦红梅, 张翼元, 等. 左氧氟沙星治疗细菌性感染 70 例[J]. 中国新药与临床杂志, 1998, 17(2): 6-8.
- [20] Cunha BA. Community-acquired pneumonia. Cost-effective antimicrobial therapy [J]. Postgrad Med, 1996, 99(1): 113-119.
- [21] Ramirez JA, Srinath L, Ahkes S, et al. Early switch from intravenous to oral cephalosporins in the treatment of hospitalized patients with community-acquired pneumonia[J]. Arch Intern Med, 1995, 155(12): 1273-1276.

【收稿日期】 2014-04-30 【修回日期】 2014-09-29

【本文编辑】 顾文华

- [1] 周元瑶. 药物流行病学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1996: 81.
- [2] 王全洪, 何勇, 王玉和. 莫西沙星注射液与左氧氟沙星注射