

# 紫外分光光度法测定头孢呋辛钠的含量

章可铭 王临润 (浙江医科大学附属第一医院 杭州 310003)

**摘 要** 本文采用紫外分光光度法测定头孢呋辛钠的含量, 测定波长274 nm, 线性范围为8~50 ug/ml, 相关系数 $r = 0.9999$  ( $n = 5$ ), 测得吸收系数( $E_{1\%}^{1\text{cm}}$ )为396。回归方程法和吸收系数法的平均回收率分别为99.87和100.37, CV分别为0.47、0.38。该方法简便、快速, 结果准确。

**关键词** 头孢呋辛钠, 含量测定, 紫外分光光度法。

头孢呋辛钠是一种杀菌的头孢菌素抗生素, 可抵抗大多数的 $\beta$ -内酰胺酶, 并对多种革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌有效。本文设计了紫外分光光度法对头孢呋辛钠的含量测定方法, 并测得其特征的吸收系数 $E_{1\%}^{1\text{cm}}$ , 通过回收试验等测定结果表明, 本法测定头孢呋辛钠的含量具有快速简便, 测定结果准确、可靠, 现报告如下。

## 1 仪器与试剂

UV-240型紫外分光光度计(日本岛津), UV-3400型紫外分光光度计(HITACHI), 751G分光光度计(上海分析仪器厂), 752C紫外可见分光光度计(上海第三分析仪器厂), Lambda6 UV/VIS Spectrophotometer (USA)。头孢呋辛钠对照品(由葛兰素公司提供)。

## 3 实验方法与结果

2.1 紫外吸收光谱的测定 取头孢呋辛钠对照品

适量, 加蒸馏水准确配制成10 ug/ml溶液, 以蒸馏水为空白, 在200~400 nm波长范围内扫描, 得其吸收光谱, 头孢呋辛钠在274 nm波长处有最大吸收, 根据波长选择原则<sup>[1]</sup>, 本实验选取274 ± 1 nm为测定波长。

**2.2 标准曲线制备** 精密称取头孢呋辛钠对照品0.1 g, 置100 ml容量瓶中, 用水溶解并稀释至刻度, 摇匀, 定量吸取稀释液, 用水配制成浓度为8、10、20、30、40、50 ug/ml的系列溶液, 以水为空白, 在274 nm波长处测定吸收值, 结果表明在8~50 ug/ml内吸收度与浓度呈良好线性关系, 得其回归方程:

$$C = 25.0627A + 0.0385 \quad r = 0.9999$$

(n = 5)。

**表 I 头孢呋辛钠吸收系数( $E_{1\text{cm}}^{1\%}$  at 274nm) 测定**

| 仪器型号                         | 相应浓度 (ug/ml) 的 $E_{1\text{cm}}^{1\%}$ 值* |     |       |       |       | 平均 $E_{1\text{cm}}^{1\%} \pm s$ |
|------------------------------|------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|---------------------------------|
|                              | 8                                        | 10  | 15    | 20    | 25    |                                 |
| UV-240                       | 393.8                                    | 396 | 396   | 398   | 399   | 396.6 ± 2.0                     |
| UV-3400                      | 393.5                                    | 393 | 394.7 | 397.5 | 398.5 | 395.4 ± 2.4                     |
| Lambda 6                     | 394.5                                    | 395 | 396   | 396.5 | 400   | 396.40 ± 2.2                    |
| 751型                         | 393.5                                    | 394 | 394   | 397   | 399   | 395.5 ± 2.4                     |
| 752C型                        | 396                                      | 395 | 397   | 398   | 402   | 397.6 ± 2.7                     |
| $E_{1\text{cm}}^{1\%}$ 的总平均值 |                                          |     |       |       |       | 396.3                           |
| CV(%)                        |                                          |     |       |       |       | 0.23                            |

\*各取相同浓度标准液各两份测定平均值

**表 I 回收率试验结果**

| 投入量<br>(ug) | 回归方程法       |            | 吸收系数法       |            |
|-------------|-------------|------------|-------------|------------|
|             | 测得量<br>(ug) | 回收率<br>(%) | 测得量<br>(ug) | 回收率<br>(%) |
| 10          | 10.06       | 100.6      | 10.097      | 100.97     |
| 15          | 15.00       | 100        | 15.074      | 100.4      |
| 25          | 24.90       | 99.6       | 25.049      | 100.2      |
| 35          | 34.93       | 99.8       | 35.155      | 100.4      |
| 40          | 39.74       | 99.35      | 40.002      | 100        |
| 平均回收率       |             | 99.87      |             | 100.37     |
| CV(%)       |             | 0.47       |             | 0.38       |

### 3 讨论与小结

**3.1 头孢呋辛钠可与较常用的静脉输注液配伍** 药效在室温中可长达24h, 故紫外分光光度法测定其吸收度, 24h内基本保持不变, 吸收度测定较稳定, 最大吸收波长274 ± 1 nm, 这与文献记载相一

**2.3 稳定性试验** 取10 ug/ml的上述样品液, 按标准曲线制备项下操作, 分别于0、2、4、8、12、24 h测定其吸收度, 结果表明在24h内吸收度基本保持不变(室温不避光条件下)。

**2.4 吸收系数值的测定** 取头孢呋辛钠8 ug/ml、10 ug/ml、15 ug/ml、20 ug/ml、25 ug/ml五个不同浓度的标准液各两份, 分别在五台不同型号的紫外分光光度计上测定在274 nm波长处的吸收度, 经统计学处理结果, 头孢呋辛钠在274 nm波长处的吸收系数  $E_{1\text{cm}}^{1\%}$  为396, CV = 0.23, 结果见表 I。

**2.5 回收率测定** 精密吸取一定量的头孢呋辛钠, 并配制成浓度不同的系列溶液, 照标准曲线项下操作, 分别以回归方程法和吸收系数法计算回收率, 结果见表 I。

致<sup>[2]</sup>, 浓度在8~50 ug/ml之间与吸收度呈良好线性关系, 符合比耳定律。

**3.2 通过五台不同型号紫外分光光度计测定** 经统计学处理得头孢呋辛钠吸收系数  $E_{1\text{cm}}^{1\%}$  为396, 可作为测定浓度的依据。回归方程法和吸收系数法测得平均回收率分别为99.87、100.37。本法操作简便, 测定迅速, 结果准确, 适合于头孢呋辛钠的分析和测定。

### 参 考 文 献

- 1 于如暇编. 分析化学(上册), 第二版, 北京: 人民卫生出版社, 1986; 39
- 2 Susan Budavari, Editor. The MERCK Index, eleventh edition. Merck & CO, INC Rahway, N. J., USA, 1989, 300

收稿日期: 1990-01-11