

# 活性炭对盐酸左氟沙星吸附的研究

闫双银, 齐 菲(解放军第 406 医院, 旅顺 116041)

**摘要 目的:**研究活性炭对盐酸左氟沙星的吸附。**方法:**利用紫外分光光度法,通过不同量的活性炭对相同浓度的盐酸左氟沙星吸附,及相同量的活性炭对不同浓度、不同 pH 值、不同温度时盐酸左氟沙星吸附的研究,进而得出盐酸左氟沙星的最佳配制工艺。**结果:**活性炭量、盐酸左氟沙星的浓度、配制温度对盐酸左氟沙星的吸附有明显影响,而相同量的活性炭对不同 pH 值的盐酸左氟沙星的吸附作用无明显影响。**结论:**配制盐酸左氟沙星注射液在室温、活性炭量为 0.025%~0.1%,并采用浓配法,可减少活性炭对药物吸附,结果较为理想。

**关键词** 盐酸左氟沙星;活性炭;吸附作用

**中图分类号:**R942 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-0111(2002)04-0207-02

有文献报道<sup>[1,2]</sup>,活性炭对氟喹诺酮类药物如环丙沙星、氧氟沙星等有较强的吸附作用。为了给配制提供科学依据,我们作了活性炭对盐酸左氟沙星吸附的实验,现将方法及结果报道如下。

## 1 仪器与试剂

53W UV\VIS(上海分析仪器厂);pHB-3 pH 计(上海三信仪表厂);小型三用恒温水浴箱(37~100℃)(北京医疗设备厂);盐酸左氟沙星标准品(四川圣奥医药有限公司 批号 000511);盐酸左氟沙星(四川圣奥医药有限公司 批号 000623);767 针用活性炭(上海活性炭厂)

## 2 实验方法

### 2.1 含量测定方法的建立

**2.1.1 标准溶液的配制** 精密称取干燥至恒重的盐酸左氟沙星标准品 0.2020g 于 100ml 的量瓶中,加 0.1mol/L 的盐酸溶液溶解并加至刻度,即得浓度为 2.0200mg/ml 的盐酸左氟沙星标准溶液,备用。

**2.1.2 吸收光谱的绘制及标准曲线的制备** 精密量取盐酸左氟沙星标准溶液适量,用 0.1mol/L 的盐酸溶液稀释成 5μg/ml 的供试液,以 0.1mol/L 的盐酸溶液为空白,用紫外分光光度计在 200~400nm 范围内扫描,结果盐酸左氟沙星在 293nm 处有最大吸收。将盐酸左氟沙星标准溶液用 0.1mol/L 盐酸溶液依次精密稀释至 2.0、4.0、6.0、8.0、10.0、12.0μg/ml,以 0.1mol/L 盐酸溶液为空白,在 293nm 处测定吸收度(A),绘制吸收度(A)和浓度(C)的标准曲线,经回归得标准曲线方程为  $A = -0.8016 + 14.2685C$  (C: μg/ml),  $r = 0.9993$  (n=6)。盐酸左氟沙星在 2~12μg/ml 浓度范围内线性关系良好。

### 2.2 活性炭对盐酸左氟沙星吸附的实验

#### 2.2.1 不同量的活性炭对盐酸左氟沙星吸附的影响

取盐酸左氟沙星适量制成 0.2% 的该溶液 5 000ml。取该液适量,用 0.1mol·L<sup>-1</sup> 盐酸溶液稀释成 5μg·ml<sup>-1</sup> 的供试液,用分光光度法测定吸收度(A),代入回归方程计算其含量(下述计算含量方法同上)后,再精取上述溶液 100ml×21 份,每 3 份为 1 组,每组分别加入精密称定的活性炭各 0.012, 0.025, 0.050, 0.100, 0.200, 0.300, 0.500g, 搅拌 5min, 过滤, 弃去初滤液, 取续滤液用分光光度法测定吸收度(A), 代入回归方程计算含量, 每组含量取平均值(下述计算含量方法同上), 结果见表 1。

表 1 不同活性炭对盐酸左氟沙星吸附的变化

活性炭加入量(g)	左氟沙星含量(μg)		相对标示量(%)	降低标示量(%)
	吸附前	吸附后		
0.000	21.2580	21.2580	100.00	0.00
0.012	21.2580	21.2440	99.93	0.07
0.025	21.2580	21.0758	99.21	0.79
0.050	21.2580	20.6833	97.30	2.70
0.100	21.2580	20.2278	95.15	4.85
0.200	21.2580	19.1345	90.01	9.99
0.300	21.2580	18.6649	87.80	12.20
0.500	21.2580	16.5483	77.85	22.15

**2.2.2 活性炭对不同浓度的盐酸左氟沙星的吸附** 取盐酸左氟沙星适量制成 0.2% 的该溶液 1 000ml, 用分光光度法测定含量后, 再精取上述溶液分别稀释成 100%、50%、25% 的溶液 100ml×9 份, 每 3 份为 1 组, 各加入 0.100g 活性炭, 搅拌 15 min, 过滤, 弃去初续滤液, 取滤液用分光光度法测定含量, 每组取平均值, 结果见表 2。

表 2 活性炭对不同浓度的盐酸左氟沙星吸附的影响

加炭前(μg)	加炭后(μg)	相对标示量(%)	降低标示量(%)
21.6925	20.6455	95.17	4.83
10.8463	9.7810	90.18	9.82
5.4231	4.5646	84.17	15.83

**2.2.3 pH 值对吸附的影响** 取盐酸左氟沙星适量制成 0.2% 的该溶液 2 000ml, 用分光光度法测定含量后, 再取上述溶液 400ml × 5 组, 分别调节 pH 值后, 每组分为 100ml × 3 份, 然后各份加入 0.100g 活性炭, 不断搅拌 5 min, 过滤, 弃去初滤液, 取续滤液用分光光度法测定含量, 每组取平均值, 结果见表 3。

表 3 活性炭在不同 pH 值的盐酸左氟沙星液的吸附变化

pH 值	加炭前 含量(μg)	加炭后 含量(μg)	相对 标示量(%)	降低 标示量(%)
3.1	21.2160	20.0526	94.52	5.48
4.1	21.2160	20.0946	94.71	5.29
5.1	21.2160	19.9264	93.92	6.08
6.1	21.2160	19.7442	93.06	6.94
7.1	21.2160	19.8423	93.53	6.47

**2.2.4 温度对吸附的影响** 取盐酸左氟沙星适量

表 4 温度对活性炭吸附盐酸左氟沙星的影响

	不加炭	加炭			
		室温	40℃	75℃	100℃
盐酸左氟沙星含量(μg)	21.2160	21.2160	21.2160	21.2160	21.2160
吸附后盐酸左氟沙星含量(μg)	21.2160	19.3377	19.1975	18.5668	18.2444
相对标示量(%)	100.00%	91.15%	90.49%	87.51%	87.51%
降低的标示量(%)	0.00%	8.85%	9.51%	12.49%	12.49%

温度是影响活性炭吸附的主要因素<sup>[3]</sup>。温度越高, 对盐酸左氟沙星的吸附作用越强。

配制盐酸左氟沙星注射液时, 所加活性炭量应以配制量的 0.025% ~ 0.1% 为宜; 采用浓配法, 可以减少活性炭对盐酸左氟沙星的吸附; 控制好配制温度, 配制温度高时, 可适当增加盐酸左氟沙星的投料量。

制成 0.2% 的该溶液 2 000ml, 用分光光度法测定含量后, 再精取上述溶液 100ml × 12 份, 每 3 份为 1 组, 加入 0.100g 活性炭, 密闭在不同温度中 15 min, 过滤, 弃去初滤液, 取续滤液用分光光度法测定含量, 每组取平均值, 结果见表 4。

### 3 结果与讨论

参照盐酸左氟沙星注射液的治疗剂量为 1 日 2 次, 每次 0.2g (以盐酸左氟沙星计), 故我们实验以 0.2% 的盐酸左氟沙星为研究目标; 活性炭对盐酸左氟沙星有较强的吸附力, 随着活性炭量的增加其吸附量呈线性增加; 活性炭对不同浓度的盐酸左氟沙星有不同的吸附力, 盐酸左氟沙星的浓度越低, 吸附作用越强。活性炭对不同 pH 值的盐酸左氟沙星的吸附作用无明显变化, 经统计学处理差异不显著。

### 参考文献:

- [1] 李刚, 张静, 于永洲. 活性炭对乳酸环丙沙星注射液含量的影响[J]. 中国医院药学杂志, 1997, 17(6): 279.
- [2] 赵锦文, 沈特庞, 杨水新. 活性炭对氧氟沙星吸附的研究[J]. 中国医院药学杂志, 1998, 18(5): 222.
- [3] 任志才, 赵芹. 影响活性炭吸附作用的因素[J]. 中国医院药学杂志, 1999, 19(8): 502.

收稿日期: 2001-02-12

## 氢地油膏的制备与疗效观察

温云贵<sup>1</sup>, 李鸿滨<sup>2</sup> (1. 广西桂林南溪山医院, 桂林 541002; 2. 海军桂林疗养院, 桂林 541003)

**关键词** 氢地油膏; 放射损伤; 疗效观察

**中图分类号**: R944.2<sup>+</sup>1

**文献标识码**: A

**文章编号**: 1006-0111(2002)04-0208-02

近年来随着恶性肿瘤发病率增高, 放射治疗也被广泛使用, 放射治疗虽然可以杀死肿瘤细胞, 但还可以损伤正常组织, 如何能最大限度地杀死肿瘤细胞, 又能保护正常组织不受损伤, 一直是肿瘤治疗中的一个难题。在放疗中照射部位皮肤的损伤往往是不可避免的, 特别是头颈部肿瘤的放疗中以局部高剂量电子线和深部 X 线治疗中皮肤损伤尤为严重。

病人皮肤出现干、湿反应, 疼痛剧烈, 常常导致治疗中断或终止。为了能减少放射治疗中皮肤损伤的发生, 减轻患者的痛苦, 使放射治疗顺利完成, 我们将氢化可的松等药制成油膏, 经临床观察效果良好, 现介绍如下。

### 1 材料与方法

#### 1.1 临床资料