

# 煎煮时间对麻黄中麻黄碱溶出率的影响

马爱华 张俊慧 陆晓和 张兴辉

(南京军区总医院 南京 210002)

麻黄为临床常用解表中药,有发汗解表、宣肺平喘、利尿消肿之功效,其主要有效成分为L-麻黄碱、D-伪麻黄碱和少量挥发油。药理实验证明,麻黄碱是平喘的有效成分。麻黄碱属芳香胺类衍生物,常压条件下有挥发性,易随水蒸气蒸馏,麻黄煎煮时间过长会使麻黄碱损失。谢彦等<sup>[1]</sup>对仲景方中麻黄葛根先煎原理进行了小议,但并未讲明应先煎多长时间为宜,由于麻黄挥发油含量很少,本文

未加以考虑。只以盐酸麻黄碱为指标,考察了麻黄单煎及与葛根共煎煎煮时间对麻黄碱溶出率的影响,为临床用药提供参考依据。

## 1 实验部分

### 1.1 实验材料及仪器:

生麻黄药材由本院中药房提供,经本文第一作者鉴定为麻黄科植物草麻黄 *Ephedra sinica* Stapf 的草质茎。

紫外分光光度计 UV-260(日本岛津)。

所用试剂均为分析纯。

## 1.2 麻黄中麻黄碱的吸收度测定<sup>[2]</sup>

精密称取麻黄 5g, 置索氏提取器中, 加浓氨水 3ml, 乙醇 10ml 与乙醚 20ml 浸泡 24h, 加乙醚置水浴上回流提取 4h 至生物碱提尽, 将提取液移至分液漏斗中, 用 0.5mol/L 的盐酸液萃取 5 次, 合并酸液, 于 100ml 的容量瓶中定容。精密吸取 2ml 酸液, 定容于 25ml 容量瓶中。紫外可见分光光度计 257nm 处测定其吸收度为 0.282 (每 ml 溶液含生药 0.1g)。

## 1.3 煎液的制备

**1.3.1 单煎麻黄:**取麻黄药材 6 份, 各 10g, 置煎药锅中, 分别加水 150, 300, 400, 550, 700ml, 于煤气火上煎煮, 沸后开始计时, 分

别煎煮 5, 10, 20, 30, 45, 60min。煎液用四层纱布过滤, 滤液定容于 250ml 容量瓶。

**1.3.2 麻黄与葛根共煎** 取麻黄、葛根各 10g (1:1), 放于同一煎药锅中, 共 6 份, 按 3.1 操作步骤进行煎煮, 定容。

## 1.4 麻黄碱的煎出率测定

精密吸取煎液 20ml 置于分液漏斗中, 分别用氯仿萃取 5 次, 合并氯仿液, 用 0.5mol/L 的盐酸液萃取三次, 合并酸水层于 25ml 容量瓶中定容。以酸水液作空白, 在 257nm 处测吸收度 (每 ml 溶液含生药 0.8g)。根据煎液中麻黄碱与麻黄中麻黄碱吸收度之比换算得麻黄碱的煎出率, 结果见附表。

附表 不同煎煮时间麻黄碱的煎出率 (n=3)

煎煮时间 min	麻黄单煎		麻黄与葛根共煎	
	X	RSD	X	RSD
5	11.71	0.32	7.31	0.41
10	18.57	0.43	12.85	0.52
20	24.74	1.25	23.14	1.35
30	33.20	0.95	29.04	1.02
45	15.60	2.03	42.07	1.85
60	42.07	1.95	31.74	2.40

## 2 结果与讨论

**2.1** 在本实验条件下, 单煎麻黄最佳煎煮时间为 30min 左右, 此时麻黄碱煎出率最高, 之后, 随时间延长, 煎出率降低。主要原因是由于麻黄碱能随水蒸气蒸馏, 煎煮时间愈长, 麻黄碱损失愈多。

**2.2** 在本实验条件下, 麻黄与葛根共煎最佳煎煮时间为 45min, 共煎与单煎比较, 麻黄碱最大煎出率的煎煮时间推后, 且更高于单煎时的最大煎出率, 这是因为煎煮的开始阶段, 葛根中淀粉等多糖成分使煎液变得粘稠, 妨碍了对麻黄碱的溶出, 随着煎煮时间延长, 淀

粉又对麻黄碱有吸附固定作用, 使麻黄碱的溶出率增大且时间后移。

**2.3** 麻黄、葛根多与其他解表药合用, 解表药一般煎煮时间为沸后 5~10min, 麻黄先煎 20min 再与它药合煎, 麻黄碱溶出率最大, 麻黄的平喘作用最好。与葛根同煎需先煎 35min 以上, 再与它药合煎。关于煎煮时间对麻黄中挥发油的影响将有待于进一步研究。

## 参考文献

- [1] 谢彦等. 浙江中医杂志, 1986; 21(11): 486  
 [2] 中国药典(一部). 1990: 289