

# 丹参不同的提取工艺对有效成分提取的差异浅析

李董(正大青春宝药业有限公司,杭州 310023)

**摘要:**通过二种丹参提取工艺:传统水煎醇沉法和乙醇回流后水煎煮法二者提取物进行比较分析,以原儿茶醛,丹参酮Ⅱ<sub>A</sub>,分别代表水溶性和脂溶性的指标成分,采用高效液相色谱法测定,对上述工艺的提取物进行实验分析。以期清晰了解有效成分的提取水平,对实际生产有所帮助。为丹参的制剂的前处理提供实验依据。

**关键词:**丹参;原儿茶醛;丹参酮Ⅱ<sub>A</sub>;提取工艺

**中图分类号:**R284.2      **文献标识码:**B      **文章编号:**1007-7693(2006)08-0771-02

丹参为唇形科植物丹参 *salvia miltiorhiza* Bage 的根与根茎,具有祛瘀止痛,活血通经,清心除烦的功效。经现代研究证明,有效化学成分为脂溶性菲醌色素丹参酮类(如:丹参酮Ⅱ<sub>A</sub>等),和一些水溶性的酚性化合物(如丹酚酸类,原儿茶醛等),水溶性和脂溶性成分均有药理活性。

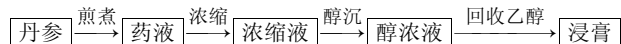
丹参一般的提取方法为醇提与水提取相结合的方法,同时对丹参的脂溶性成分和水溶性成分进行全面提取,提取的方法有传统的水煎法,乙醇回流法等,水煎醇提取结合的有:水煎醇沉法,乙醇回流后再水提。从理论上讲,水煎醇沉法是提取水溶性为主的有效物质,醇沉是除去水煎时大量的杂质;乙醇回流后再水提,合并二种提取物,有利于脂溶性成分和水溶性成分全面提取。我们以原儿茶醛,丹参酮Ⅱ<sub>A</sub>,为水溶性和脂溶性的为考察指标,对上述工艺的提取物进行实验分析。以期清晰了解有效成分的提取水平,对实际生产有所帮助。

## 1 仪器和材料

生药:丹参;试剂:试剂均为分析纯,水为蒸馏水,用于高效液相色谱法的试剂均为色谱纯;对照品:原儿茶醛、丹参酮Ⅱ<sub>A</sub>(中国药品生物制品检定所);仪器:美国 Agilent 1100 series 高效液相色谱仪。

## 2 丹参提了工艺

### 2.1 水煎醇沉法工艺



#### 2.1.1 试验方法及试验数据

准确称取丹参药材 100g,分别根据表 1 的试验条件进行试验,丹参提取液水浴浓缩,用蒸馏水洗入 100mL 量瓶,定容,测定每次煎煮液原儿茶醛含量,测定浓缩液原儿茶醛,丹参酮Ⅱ<sub>A</sub>含量见表 1。

**表 1** 不同煎煮方法的提取结果

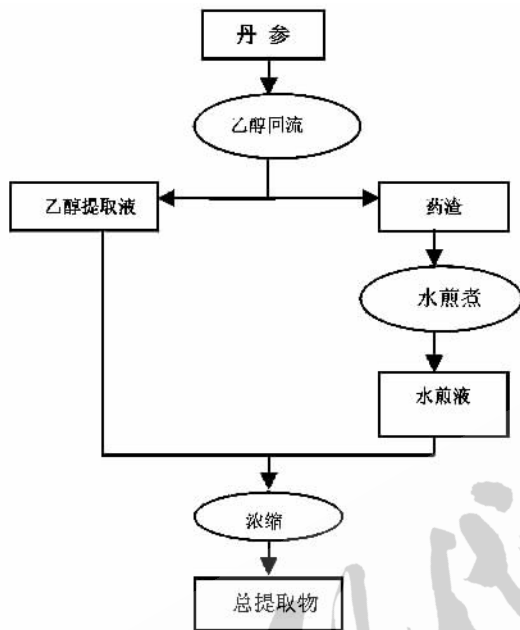
**Tab 1** Different result on the different decoction method

实验次数	煎煮次数	加水量(倍)	煎煮时间(h)	原儿茶醛浓度	浓缩液原儿茶醛总量	浓缩液丹参酮Ⅱ <sub>A</sub> 总量
第一次	一次	6	1.5	0.06404mg/mL	0.081%	0.0111%
	二次	4	1.5	0.09965mg/mL		
	三次	3	1	0.07242mg/mL		
第二次	一次	8	1.5	0.06104mg/mL	0.078%	0.0103%
	二次	4	1.5	0.1052mg/mL		

注:本批药材按药典要求测定的丹参酮Ⅱ<sub>A</sub>含量为 0.521%

**2.1.2 结果分析** ①由以上二个试验可以看出,二次煎煮加水总量为 12 倍时,与三次煎煮加水总量为 13 倍时。煎煮总量浓缩后,三次煎煮浓缩液中原儿茶醛含量为 0.081%,二次煎煮为 0.078%,可见两者含量大体相当。②丹参酮Ⅱ<sub>A</sub>的提取量,与药典方法测得的相距很大,分析原因是药典方法测定是用甲醇回流,而用水煎方法,一般针对提取水溶性成分为主,提取脂溶性成分效果明显较差。

### 2.2 乙醇回流后水煎煮工艺。工艺如下图。



**2.2.1 试验方法及试验数据** 准确称取丹参药材 100g, 分别根据表 2 的试验条件进行试验, 丹参醇提采用 50%、75%、95% 的乙醇, 60℃ 温浸过夜, 回流 1.5h, 药渣加水继续煎煮二次, 分别为 1.5h, 1h, 药液合并浓缩: 用蒸馏水洗入 100mL 量瓶, 定容, 测定浓缩液原儿茶醛, 丹参酮 II<sub>A</sub> 含量见下表 2。

**表 2** 不同乙醇浓度回流的提取结果

**Tab 2** Different result on the different alcohol concentration

实验次数	回流乙醇浓度	回流时间 (h)	加水量	原儿茶醛含量	丹参酮 II <sub>A</sub>
第一次	50%	1.5	8 倍 4 倍	0.095%	0.082%
第二次	75%	1.5	8 倍 4 倍	0.068%	0.481%
第三次	95%	1.5	8 倍 4 倍	0.055%	0.61%

**2.2.2 结果分析** 由表 2 可见, 用 75% 或 95% 回流后, 再结合水提取, 均能较好提取原儿茶醛和丹参酮 II<sub>A</sub>, 同试验一相比, 原儿茶醛含量相差不多。而丹参酮 II<sub>A</sub> 的提取量, 则提高

很大, 分别从第一次试验的 0.0111%、0.0103% 到第三次试验的 0.481%、0.61%。考虑到乙醇浓度太高对安全不利, 选用 75% 乙醇提取为宜, 而用 50% 乙醇则提取不全。可见该工艺能有效保留丹参的水溶性和脂溶性成分, 提取较为全面。

### 3 小结

根据实验认为: 实际生产时可以根据不同的设备条件 (如锅子的大小, 一次加水量最大量), 采用不同的煎煮次数 (二次或三次), 加总量相同大体相当, 结果能达到相近的提取效果。水煎醇沉工艺脂溶性成分较差, 可能适合于以水溶性成分为成品指标的剂型, (如针剂的提取)。而乙醇回流后水煎煮工艺结合醇提和水提, 能较好地提取水溶性和脂溶性成分。适合于对水溶性成分、脂溶性成分都有要求的成品, (如颗粒剂, 片剂复方丹参片等)。乙醇浓度用 75% 比较适宜。

丹参所含成分相当复杂, 如何采取简便有效的方法尽可能保留丹参的有效成分来提取是一个重要的课题, 根据不同剂型的质量要求, 采取相应的方法, 有目的地提取有效成分, 才能确保产品质量。随着实验方法不断改进, 检测手段不断更新, 提取工艺将不断完善。

### 参考文献

- [1] 中国药典一部, 2005 年版。
- [2] 郝淑清, 李静. 丹参制剂中酚酸类成分的含量测定[J]. 中草药, 1993, 24(10): 527.
- [3] 贾正平, 王荣, 张强, 等, 甘肃道地药材丹参提取工艺研究[J]. 中国药房, 2005, 16(2).
- [4] 杨巧巧, 高君柱. 丹参提取条件的优选[J]. 中成药, 2004, 26(1).
- [5] 王曙, 孙毅等, 贾运涛. 丹参脂溶性成分提取工艺初探[J]. 华西医科大学学报, 1996, 27(2): 203-206.

收稿日期: 2006-05-15