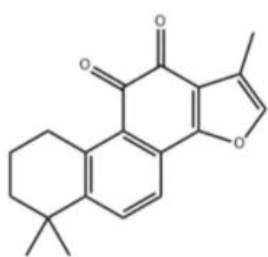


高效液相色谱法测定丹参中丹参酮类化合物的含量

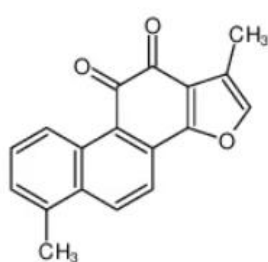
丹参，中药名，为唇形科鼠尾草属植物丹参的干燥根和根茎。



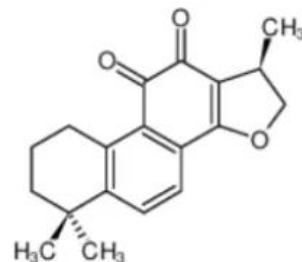
服用丹参能够增强心肌收缩力，从而改善心脏功能，扩张血管使血流增加，有助于防治动脉硬化。丹参本身是一种活血化瘀的中药材，可以用于多种瘀血类疾病的治疗，特别是女性出现痛经和闭经以及产后腹痛等不良症状时，可以服用丹参进行治疗。在延缓衰老方面，丹参含有生物活性物质，一方面可以提高机体细胞活性，另一方面可以清除体内多余的自由基，以免自由基过氧化，从而达到延缓衰老的效果。



丹参酮IIA



丹参酮I



隐丹参酮

丹参酮类化合物是中药丹参的主要功能活性物质，是一类具有抑菌作用的脂溶性菲醌化合物。2020年版《中国药典》规定，可利用高效液相色谱法测定丹参中丹参酮类化合物的含量以控制原料质量。

实验部分:

丹参中丹参酮类化合物含量的测定 高效液相色谱法

【仪器与试剂】

仪器与设备: 悟空 K2025 高效液相色谱仪; 分析天平 (精确到 0.0001g); 超声波清洗机 等。

试剂与材料: 符合 GB/T6682 的一级水; 甲醇、乙腈、磷酸 (色谱纯); 丹参酮 II_A 对照品; 0.22 μ m 微孔尼龙滤膜。

【实验方法】

对照品溶液制备:

取丹参酮 II_A 对照品适量, 精密称定, 置棕色量瓶中, 加甲醇制成每 1mL 含 20 μ g 的溶液, 即得。

供试品溶液制备:

取本品粉末 (过三号筛) 约 0.3g, 精密称定, 置具塞锥形瓶中, 精密加入甲醇 50mL, 密塞, 称定重量, 超声处理 (功率 140W, 频率 42kHz) 30 分钟, 放冷, 再称定重量, 用甲醇补足减失的重量, 摇匀, 滤过, 取续滤液, 即得。

【色谱条件】

a) 色谱柱: C18 4.6 \times 250mm, 5 μ m 色谱柱

b) 流动相 A: 乙腈; 流动相 B: 0.02%磷酸溶液; 梯度程序洗脱如下表:

表 1 梯度洗脱表

时间 (min)	流动相 A	流动相 B
0	61	39
6	61	39
20	90	10
20.5	61	39
35	61	39

c) 进样量: 10 μ L

d) 柱温: 40 $^{\circ}$ C

e) 流速: 1.2mL/min

f) 波长: 270nm

【结果与讨论】

1. 丹参酮 II_A 对照品溶液色谱图如图 1 所示, 连续进样 7 针进行重复性测试, 丹参酮 II_A 的保留时间的 RSD 值为 0.090%, 峰面积的 RSD 值为 0.109%。

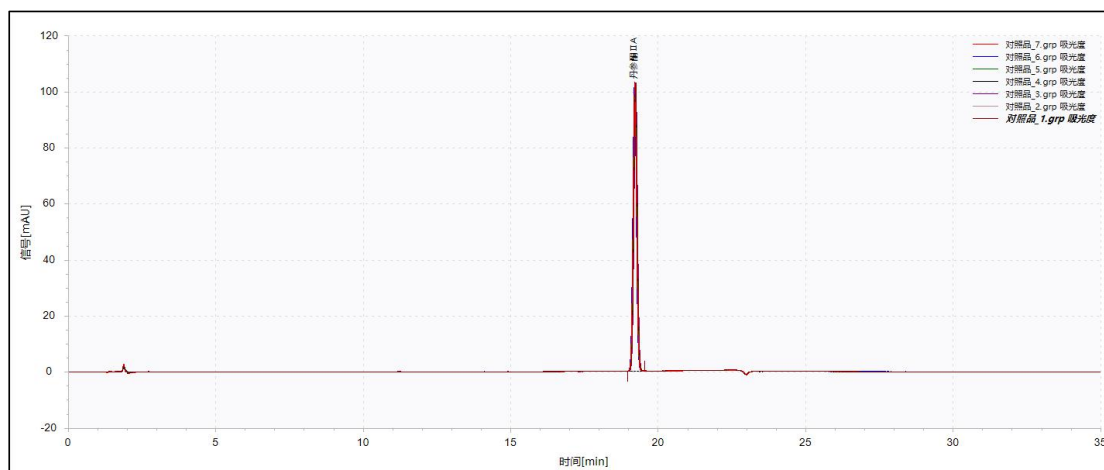


图 1 丹参酮 II_A 对照品溶液色谱图 (n=7)

2. 供试品溶液色谱图如图 2 所示, 以丹参酮 II_A 对照品为参照, 以其相应的峰为 S 峰, 计算隐丹参酮、丹参酮 I 的相对保留时间, 其相对保留时间均在规定的 $\pm 5\%$ 范围之内。连续进样 7 针进行重复性测试, 丹参酮 II_A、隐丹参酮、丹参酮 I 的保留时间和峰面积的 RSD 值计算如下如表 2。

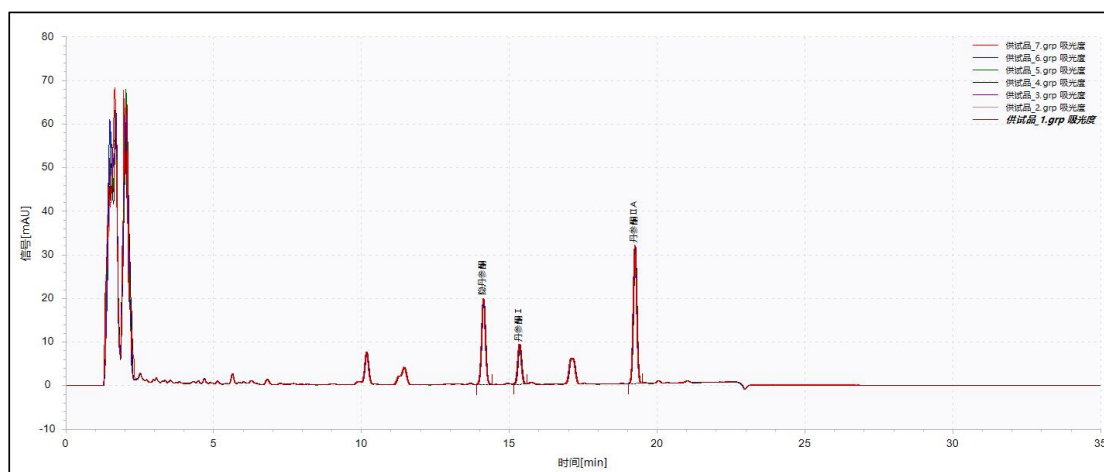


图 2 供试品溶液色谱图 (n=7)

表 2 供试品溶液重复性数据统计

	化合物	平均值	SD	RSD%
保留时间	丹参酮 II _A	19.265	0.013	0.067
	隐丹参酮	14.142	0.012	0.087
	丹参酮 I	15.363	0.016	0.105
峰面积	丹参酮 II _A	264.670	0.718	0.271
	隐丹参酮	178.927	0.570	0.319
	丹参酮 I	78.412	0.409	0.522

【结论】

实验结果表明, 使用 Wooking K2025 高效液相色谱仪对丹参中丹参酮类化合物进行测试, 对照品溶液和供试品中丹参酮 II_A、隐丹参酮、丹参酮 I 的峰面积重现性良好, 峰面积 RSD 值均小于 0.550% (n=7); 供试品中丹参酮 II_A 的理论塔板数达到了 120811.210, 完全满足 2020 版《中国药典》规定不低于 60000 的要求; 此方法可为丹参中丹参酮类化合物的检测提供参考。