

# 三七总皂苷含量测定

裴波

(安徽皖仪科技股份有限公司, 安徽省合肥市 230088)

**摘要:** 开拓者超高效液相色谱的革命性在于高精度的超高压输液单元(最高压力 150MPa), 低系统扩散体积和优化的流路, 针对流路自动进样器超低的进样周期, 极低的交叉污染, 能够充分发挥亚二微米色谱柱的极致性能, 带来更高的速度、灵敏度和分离度, 为客户带来更高的效率。

**关键词:** 三七总皂苷; 超高效液相色谱法

三七, 为五加科植物三七 *Panaxnotoginseng*(Burk.)F.H.Chen 的干燥根。具有化瘀止血, 活血定痛的功效。主治出血症, 跌打损伤, 瘀血肿痛。2020 版《中国药典》中三七总皂苷项下, 采用 HPLC 法测定三七总皂苷(三七皂苷 R1、人参皂苷 Rg1、Re、Rb1、Rd) 的含量, 方法运行 60min 以上, 耗时较长。UHPLC 技术的出现, 可以使液相色谱分析时间大大缩短, 在不损失分离度的情况下大幅提高分析速度。遂采用皖仪超高效液相色谱系统对三七总皂苷成分的分​​离条件进行探索、优化, 得到快速、高效、重现性良好的定性定量分析方法。

## 1 仪器配置

输液泵: P3600 (最高压力 150MPa, 流量范围 0-2mL/min)

自动进样器: AS3600 (超高压针在流路无损进样技术)

柱温箱: CT3600 (主动预热, 升温速率极快)

检测器: DAD3600 (采用专利的液芯波导流通池技术, 实现光能量的无损传输)

## 2 色谱条件

色谱柱: 沃特世 ACQUITY UPLC® BEHC18(2.1\*100mm, 1.7μm);

波长: 203nm;

柱温: 35°C;

进样量: 2μL。

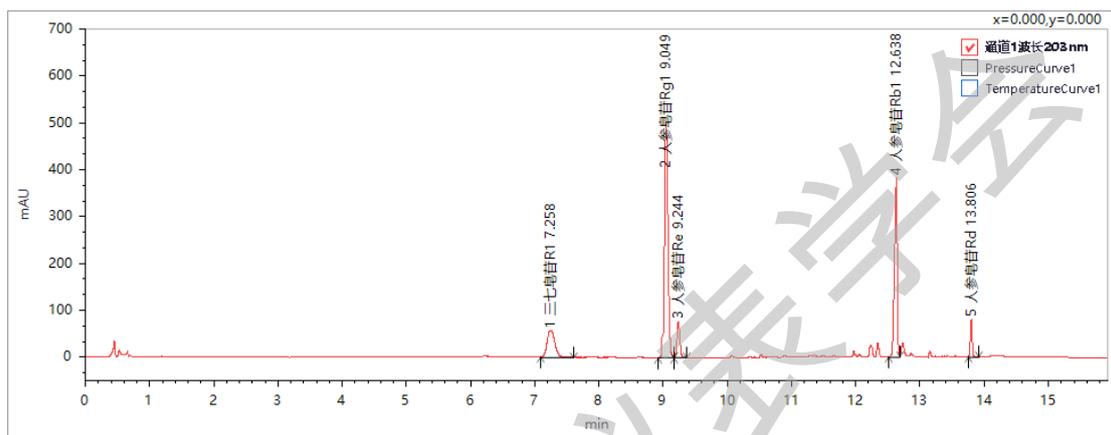
洗脱条件:

时间 (min)	流速(mL/min)	A 相-乙腈(%)	B 相-水 (%)
0-7	0.4	18-19	82-81

7-13	0.4	19-39	81-61
13-14	0.4	39-18	61-82
14-16	0.4	18	82

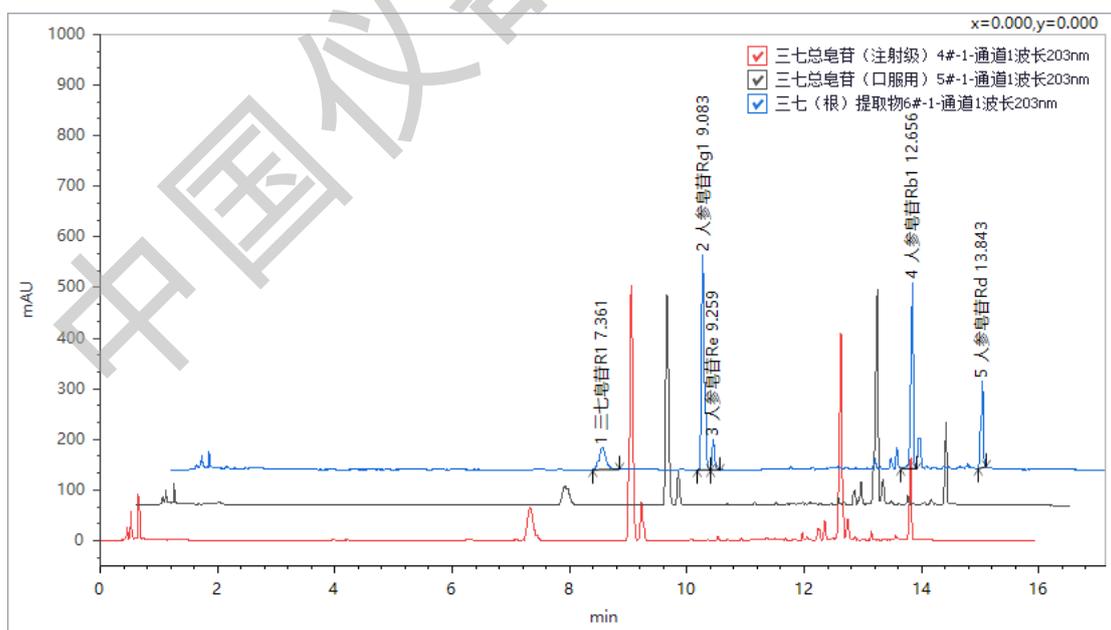
### 3 测试图谱

#### 1、标准品谱图

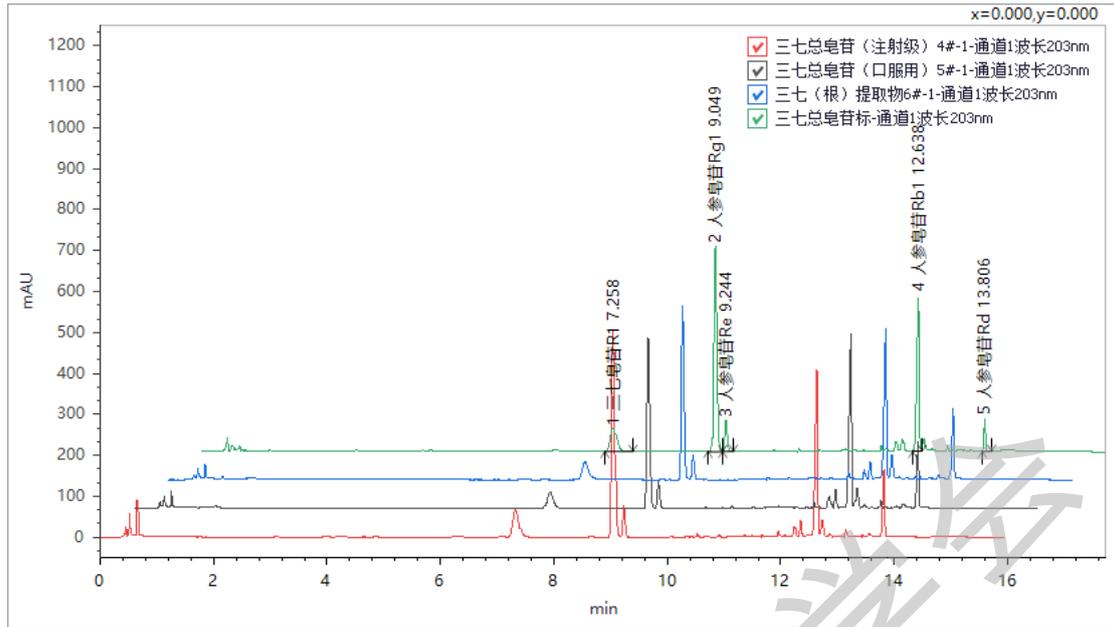


说明：人参皂苷 Rg1 与人参皂苷 Re 的分离度 2.118，大于药典要求 1.5，理论板数按人参皂苷 Rg1 峰计算 129713，大于药典要求 6000。

#### 2、样品重叠谱图



#### 3、样品与标品重叠偏移谱图

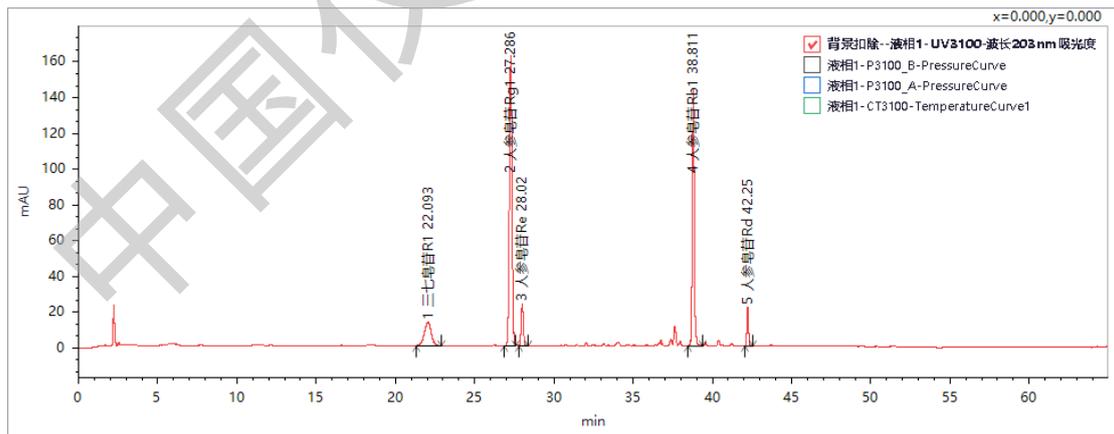


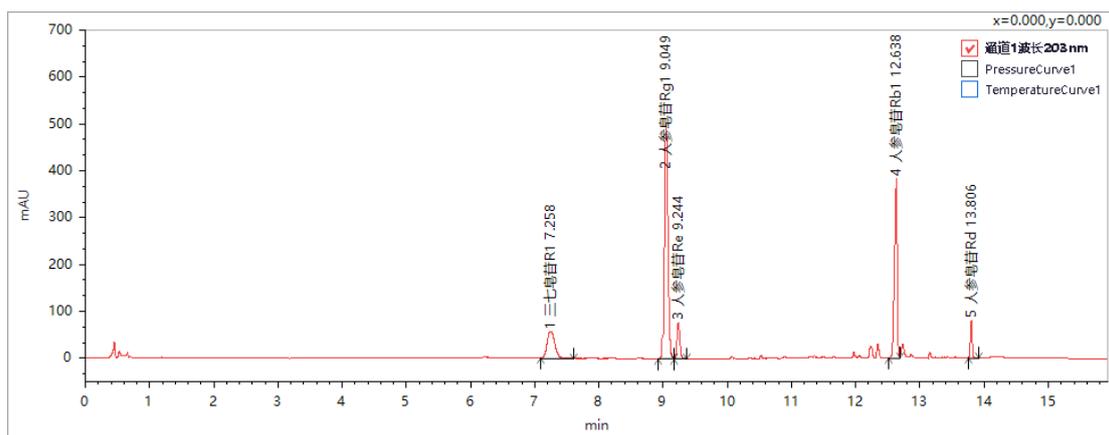
## 4 结果分析

经过方法调整与优化,采用皖仪超高效液相色谱仪对三七总皂苷含量的测定,在保证分离度及稳定性的同时,分析时间和溶剂消耗方面明显优于药典推荐的 HPLC 方法:

- 1、单个样品分析时间从 65min 缩短至 16min。
- 2、按照流速及分析时间折算,单个样品所需要的溶剂消耗量减少了 90%。

比较结果见下图:





上图：HPLC 方法色谱图；下图：UPLC 方法色谱图。

实验比对数据：

样品	三七皂苷 R1		人参皂苷 Rg1		人参皂苷 Re		人参皂苷 Rb1		人参皂苷 Rd	
	HPLC	UHPLC	HPLC	UHPLC	HPLC	UHPLC	HPLC	UHPLC	HPLC	UHPLC
三七总皂苷（注射级）	10.19%	10.07%	31.69%	31.33%	4.18%	4.15%	30.83%	30.19%	8.27%	7.98%
三七总皂苷（口服用）	6.71%	6.52%	26.63%	26.45%	3.75%	3.74%	33.45%	32.36%	8.54%	8.34%
三七（根）提取物	8.00%	8.19%	26.81%	27.41%	3.60%	3.66%	31.45%	30.25%	9.82%	9.67%

综上所述，与 HPLC 法相比，UHPLC 法具有明显缩短检测时间、节约溶剂优势，且在分析速度提高 4 倍的同时，在不损失分离度的情况下，仍然保持很好的准确度和稳定性。