

寻骨风

Xungufeng

HERBA ARISTOLOCHIAE MOLLISSIMAE

【来源】本品为马兜铃科植物绵毛马兜铃 *Aristolochia mollissima* Hance 的干燥全草。夏、秋二季采挖，除去泥沙，干燥。

【主要产地】河南、江苏、湖南、江西等地。

【炮制】取寻骨风药材，除去杂质，加 12 倍量 1mol/l 的 NaOH 溶液浸泡 24 小时，滤除浸泡液，用水冲洗至无色；同法重复操作 4 次，沥干。再用 10 倍量米醋浸泡 12h 以上，用水冲洗至中性，干燥、切段。

【性状】本品为全株的切段。根茎呈细圆柱形，有分枝；表面黄棕色至褐棕色，有节及细纵纹，节处可见须根或须根痕，切面纤维性，类白色，有放射状纹理；茎黄棕色；叶黄棕色，多破碎皱缩，有残存柔毛。气微香，味苦而辛。

【鉴别】（1）本品根茎横切面：表皮细胞 1 列，类方形，外壁角质化增厚。皮层由 10 数列薄壁细胞构成。中柱鞘纤维由 5~10 列淡黄色木化纤维细胞连接成环。维管束由射线分隔成 6~8 个，大小不等。薄壁细胞含草酸钙簇晶，直径 8~24（60） μm 。

叶表面观：上、下表皮均着生非腺毛，且下表皮非腺毛较为密集，非腺毛直径 10~30 μm ，长度可达 1100 μm ；叶肉薄壁细胞含草酸钙簇晶，直径 8~24 μm 。

【检查】水分 不得过 13.0%（通则 0832 第二法）。

总灰分 不得过 10.0%（通则 2302）。

酸不溶性灰分 不得过 4.0%（通则 2302）。

马兜铃酸 I 限量 质谱法（通则 0431 高效液相色谱-串联质谱法）

色谱、质谱条件与系统适用性试验 以十八烷基硅烷键合硅胶为填充剂（粒径为 1.8

um,内径为 2.1mm，柱长 10cm)；以乙腈为流动相 A，0.1%甲酸（含 3mmol/L 乙
酸铵)溶液为流动相 B，按下表中的规定进行梯度洗脱；流速为每分钟 0.3ml；柱温为
30℃。

时间（分钟）	流动相 A（%）	流动相 B（%）
0~23	36	64
23~25	36→80	64→20

采用三重四极杆质谱检测器，电喷雾离子化（ESI)正离子模式下多反应监测
(MRM),监测离子对见下表。

中文名	英文名	母离子	子离子	CE（V）
马兜铃酸 I	Aristolochic acid I	359.0	298.1(定量)	10
			296.1(定性)	10

对照品溶液的制备 取马兜铃酸 I 对照品适量，精密称定，加 70%甲醇溶解并稀释
成每 1ml 含马兜铃酸 I 2、5、10、50、100、200、500ng 的溶液，作为对照品线
性系列溶液。

系统适用性试验 浓度为 2ng/ml 的对照品溶液重复进样 5 次，所得马兜铃酸 I
峰的峰面积相对标准偏差不得过 10%。浓度为 2ng/ml 的对照品溶液所得马兜铃酸 I
峰的信噪比均应不低于 10。

供试品溶液的制备 取本品内容物适量，研细，取约 2g，精密称定，置具塞锥形瓶
中，精密加入 70%甲醇 50ml，密塞，称定重量,超声处理（功率 500W 频率 40kHz）
30 分钟，取出，放冷，再称定重量，用 70%甲醇补足减失的重量，摇匀，滤过，取续
滤液，即得。

测定法 分别精密吸取上述对照品系列溶液与供试品溶液各 1ul，注入液相色谱-质
谱联用仪，按标准曲线法计算，即得。

本品按干燥品计算，含马兜铃酸 I(C₁₇H₁₁NO₇)不得过 0.0005%。

【浸出物】 照水溶性浸出物测定法（通则 2201）项下的热浸法测定，不得少于 6.0%。

【性味与归经】 辛、苦，平。归肝经。

【功能与主治】 祛风除湿，通络止痛。用于风湿痹痛，关节酸痛。

【贮藏】 置通风干燥处。

【收载标准】 河南省中药饮片炮制规范 2005 年版。

寻骨风炮制规范起草说明

【文献考证与调研】

1、**历史沿革** 本品首载于《植物名实图考》^[1]。全国中草药汇编（上册）^[2]、《中国药典》1977年版一部、卫生部药品标准中药材第一册（1992年版）^[3]、《河南省中药材炮制规范》1974年版^[4]及《河南省中药饮片炮制规范》2005年版^[5]均收载本品。

2、现代研究

化学成分 茎叶：马兜铃酸 A（马兜铃酸 I）、香草酸、马兜铃酸 D、马兜铃内酰胺、6-甲氧基马兜铃内酰胺、 β -谷甾醇-D-葡萄糖苷、棕桐酮、正三十醇、 β -谷甾醇、硬脂酸等^[6]。根茎：马兜铃内酯^[7]；马兜铃酸 A^[8]；马兜铃酸 D^[9]；尿囊素、 β -谷甾醇、绵毛马兜铃内酯^[10]；9-乙氧基马兜铃内酰胺、9-乙氧基马兜铃内酯^[11]、马兜铃新内酯^[12]等。全株除上述成分以外，还含有挥发油^[13]、矿物质和微量元素等。

药理毒理研究

马兜铃酸 I 具抗早孕及终止妊娠^[14]、致癌、肾损害致肾衰竭等的生物活性^{[15][16]}。

3、应用

寻骨风一般归为全草类药材或中药饮片。但是也有文献记载其基原为绵毛马兜铃 *Aristolochia mollissima* Hance 的干燥根茎或全草^[1]，临床处方中有单用根茎者。

寻骨风的中药成方制剂上市的有杜仲壮骨胶囊、杜仲壮骨丸、风湿宁药酒、复方风湿药酒、复方拳参片、祛风除湿药酒、三蛇药酒、伤湿镇痛膏、少林正骨精。少林正骨精（酊剂）、神农药酒、益肾蠲痹丸等。

【名称】在《河南省中药材炮制规范》2005年版有收载，本标准修订沿用此名称。

【来源】本品为马兜铃科植物绵毛马兜铃 *Aristolochia mollissima* Hance 的干燥全草。夏、秋二季采挖，除去泥沙，干燥。仍依原版^[5]。

【主要产地】 河南、江苏、湖南、江西等地。但是，根据中国植物志记载记载寻骨风原植物分布，还有陕西南部、山西、山东、安徽、湖北、贵州和浙江等地。

【炮制】 根据降毒要求，重新研究修订炮制方法：取寻骨风药材，除去杂质，加 12 倍量 1mol/L 的 NaOH 溶液浸泡 24 小时，滤除浸泡液，用水冲洗至无色；同法重复操作 4 次，沥干。再用 10 倍量米醋浸泡 12h 以上，用清水冲洗至中性，干燥、切段。

【性状】 按实际描述（图 1）。

本品为全株根茎、茎及叶的切段，花果少见。



图 1 寻骨风饮片

【鉴别】（1）显微组织细胞特征

根茎横切面（见图 2）：表皮细胞 1 列，类方形，外壁角质化增厚；皮层由 10 数列薄壁细胞构成；中柱鞘纤维由 5~10 列淡黄色木化纤维细胞连接成环；维管束由射线分隔成 6~8 个，大小不等；薄壁细胞含草酸钙簇晶，直径 8~24（60） μm 。

茎横切面（见图 3）：表皮细胞着生有非腺毛，直径 10~30 μm ，长度可达 1100 μm ；

皮层外侧为 2~4 列厚角细胞，中柱鞘纤维由 5~10 列淡黄色木化纤维细胞连接成环；维管束由射线分隔成 6~8 个，大小不等；髓部较宽广，其它特征与根茎相似。

叶表面观（见图 4）：上、下表皮均着生非腺毛，且下表皮非腺毛较密集，非腺毛直径 10~30 μm ，长度可达 1100 μm ；因此，皮孔不易观察到；叶肉薄壁细胞含草酸钙簇晶，直径 8~24 μm 。

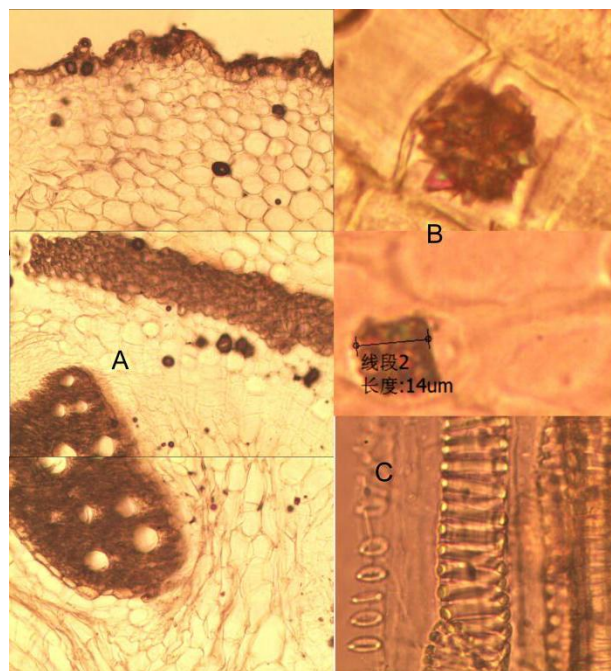


图 2 根茎组织细胞特征

A 根茎横切面；B 草酸钙簇晶；C 环纹、螺旋、网纹导管。

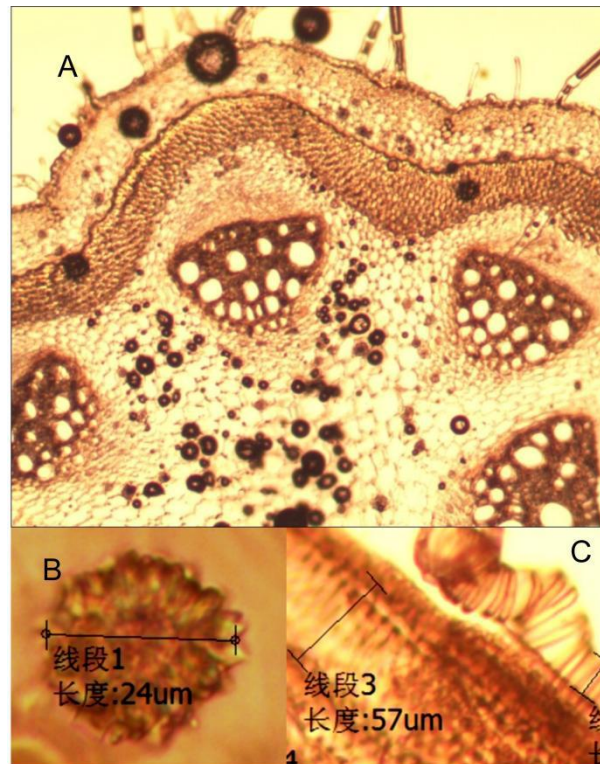


图 3 茎的组织细胞特征

A 茎横切面；B 草酸钙簇晶；C 导管



图 4 叶组织细胞特征

A 叶片横切；B 叶下表面非腺毛；C 叶上表皮细胞；

D 叶片偏光下观察草酸钙簇晶；E 草酸钙簇晶

(2) 薄层色谱鉴别，参考江苏省中药饮片炮制规范 2020 年版第二册^[17]拟定。

取本品粉末 2g，加 70%乙醇 50ml，超声处理 30 分钟，滤过，滤液蒸干，残渣加乙醇 2ml 溶解，作为供试品溶液。另取寻骨风对照药材 2g，同法制成对照药材溶液。再取马兜铃酸 I 对照品，加乙醇制成每 1ml 含 0.5mg 的对照品溶液。照薄层色谱法(《中国药典》2020 年版四部通则 0502) 试验，吸取上述三种溶液各 5 μ l，分别点于同一硅胶 GF254 薄层板上，以甲苯-乙酸乙酯-甲酸-水(20:10:1:1) 的上层溶液为展开剂，展开，取出，晾干，置紫外光灯(254nm) 下检视。供试品色谱中，在与对照药材色谱和对照品色谱相应的位置上，显相同颜色的荧光斑点。

以寻骨风为对照药材，马兜铃酸 I 为对照品，制定薄层色谱鉴别方法。考察了不同展开剂类型和比例，最终确定展开剂为甲苯-乙酸乙酯-甲酸-水(20:10:1:1) 的上层溶液；检视方法为晾干后置紫外光灯(254nm) 下，建立了寻骨风的薄层色谱鉴别方法。该方法斑点分离较好，但样品中与马兜铃酸 I 对应斑点不清晰，与对照药材斑点对应不齐，该方法不适用于炮制后的寻骨风鉴别，方法暂不纳入标准。结果见附图 5。

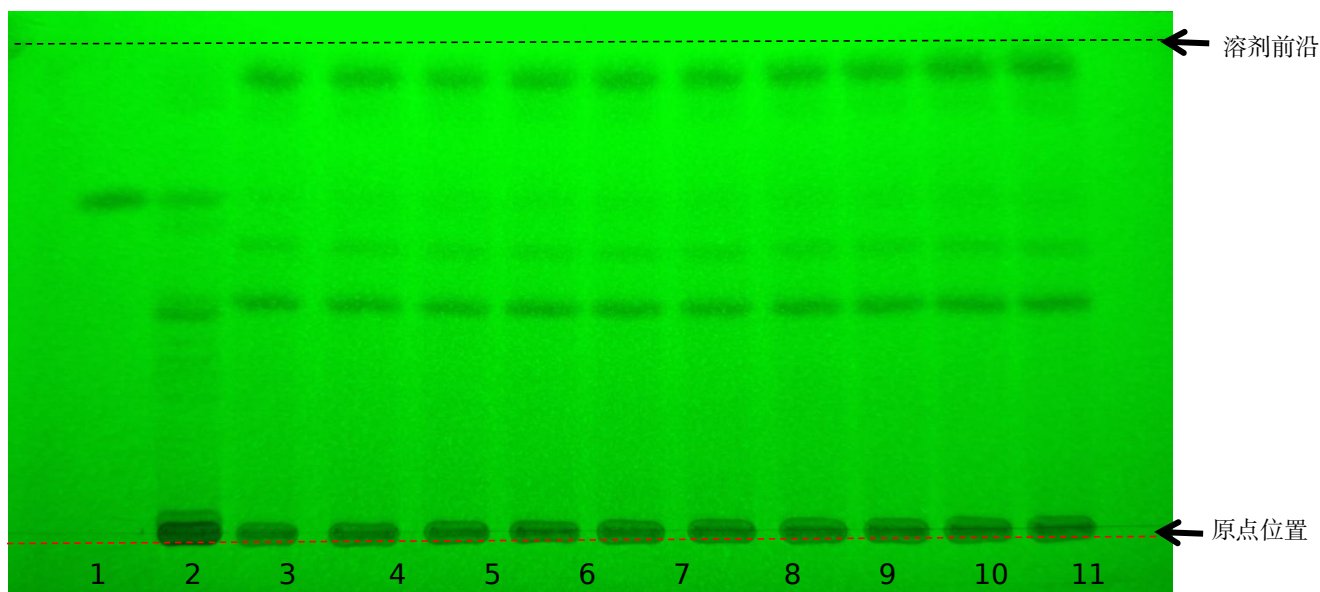


图 5 薄层色谱鉴别

1 为马兜铃酸对照，2 为寻骨风对照药材；3、4、5、6 为寻骨风供试品（河南南阳）

7、8、9 为为寻骨风供试品（江苏邳州）；10、11、12 为寻骨风供试品（山东临沂、日照、菏泽）

【检查】

水分 照水分测定法（《中国药典》2020 年版 四部 通则 0832 第二法）测定。

10 批次结果如下：

序号	产地来源	批号/编号	水分（%）
1	江苏邳州	24062314	8.3
2	江苏邳州	24062805	9.3
3	江苏邳州	24070223	8.7
4	河南南阳	1407-2408001	8.6
5	河南南阳	1407-2408002	9.5
6	河南南阳	1407-2408003	8.2
7	河南南阳	1407-2408004	8.6
8	山东临沂	2405071	8.9
9	山东日照	2405072	9.7
10	山东菏泽	2405073	11.2

按照《中国药典》2020 年版四部通则 0832 第二法烘干法测定,10 批次样品 8.2 ~ 11.2%之间，结合《中国药典》2020 年版四部通则 0212 药材和饮片检定通则，拟定为不得过 13.0%。

总灰分 照灰分测定法（《中国药典》2020 年版 四部 通则 2302）测定。10 批次结果如下：

序号	产地来源	批号/编号	总灰份（%）
1	江苏邳州	24062314	5.6
2	江苏邳州	24062805	5.1
3	江苏邳州	24070223	5.7
4	河南南阳	1407-2408001	6.6
5	河南南阳	1407-2408002	5.2
6	河南南阳	1407-2408003	4.0
7	河南南阳	1407-2408004	5.9
8	山东临沂	2405071	5.0
9	山东日照	2405072	5.9
10	山东菏泽	2405073	5.8

按照《中国药典》2020 年版四部通则 2302 总灰分测定法测定,10 批次样品 4.0 ~ 6.6%之间，拟定限度不得过 10.0%。

酸不溶灰分 照灰分测定法（《中国药典》2020 年版 四部 通则 2302）测定。10 批次结果如下：

序号	产地来源	批号/编号	总灰份（%）
1	江苏邳州	24062314	1.7
2	江苏邳州	24062805	1.8
3	江苏邳州	24070223	2.0
4	河南南阳	1407-2408001	1.3
5	河南南阳	1407-2408002	1.5
6	河南南阳	1407-2408003	1.2
7	河南南阳	1407-2408004	1.6
8	山东临沂	2405071	1.2
9	山东日照	2405072	1.1
10	山东菏泽	2405073	1.0

按照《中国药典》2020 年版四部通则 2302 总灰分测定法测定,10 批次样品 1.0 ~ 2.0%之间，拟定限度不得过 4.0%。

马兜铃酸 I 限量 质谱法（《中国药典》2020 年版四部通则 0431 高效液相色谱法）测定。

谱-串联质谱法)

经方法学验证, 马兜铃酸 I 进样量在 0.0021767~0.5441ng 范围内与峰面积程良好的线性关系, ($R^2=0.99999$), 精密度 RSD 为 7.1% (n=6), 重复性 RSD 为 4.1% (n=6), 平均加样回收率为 86.81% (RSD 为 5.3%; n=6); 经考察, 供试品溶液在 36 小时内稳定性良好。

依法测定, 结果样品中马兜铃酸 I 含量在 0.0001%~0.0004%之间。规定本品按干燥品计, 含马兜铃酸 I 不得过 0.0005%, 结果见表及附对照品、样品图。

【浸出物】

按照《中国药典》2020 年版四部通则 2201 水溶性浸出物测定法项下热浸法, 10 批测定结果如下:

序号	产地来源	批号/编号	总灰份 (%)
1	江苏邳州	24062314	7.8
2	江苏邳州	24062805	7.4
3	江苏邳州	24070223	6.1
4	河南南阳	1407-2408001	7.6
5	河南南阳	1407-2408002	9.4
6	河南南阳	1407-2408003	8.5
7	河南南阳	1407-2408004	8.3
8	山东临沂	2405071	8.5
9	山东日照	2405072	10.5
10	山东菏泽	2405073	9.7

按照《中国药典》2020 年版四部通则 2201 水溶性浸出物测定法项下热浸法, 10 批测定结果在 6.1~10.5%之间, 拟定限度不少于 6.0%。

【性味与归经】、【功能与主治】、【用法与用量】、【贮藏】均同《河南省中药饮片炮制规范》2005 年版。

【收载标准】 河南省中药饮片炮制规范 2005 年版。

【参考文献】

[1]江苏新医学院编《中药大辞典》（上册），上海科学技术出版社，1986，976页；

[2]《全国中草药汇编》编写组，1975：全国中草药汇编（上册），人民卫生出版社，北京，350页；

[3] 河南省卫生厅 河南省中药材标准[S]郑州：中原农民出版社，1992：39-40；

[4] 河南省卫生厅 河南省中药材炮制规范 1974年版，河南科学技术出版社，1974.6，325页；

[5] 河南省食品药品监督管理局 河南省中药材炮制规范 2005年版，河南人民出版社，2005.12，293页；

[6] 何林兴等（南京药物研究所）寻骨风化学成分的研究，植物学报，1984，26（5），527~531；

[7] 丁林生等（南京药学院中草药学教研室）绵毛马兜铃化学成分研究I，中草药，1980，11（11），484~486页；

[8] 丁林生等（南京药学院中草药学教研室）绵毛马兜铃化学成分研究II，中草药，1980，11（11），487页；

[9] 何明三等（湖北中医学院中药系中草药化学教研室）绵毛马兜铃化学成分研究III，中草药，1982，13（12），6~7页；

[10] 楼凤昌等（中国药科大学中药学院）绵毛马兜铃化学成分研究IV，药学学报，1983，18（9），684~688页；

[11] 楼凤昌等（中国药科大学中药学院）绵毛马兜铃化学成分研究V，药学学报，1989，24（4），305~307页；

[12] 楼凤昌等（中国药科大学中药学院）大环骨架结构的半萜化合物VI-马兜铃新内

酯的化学结构测定, 药学学报, 1992, 27 (1) :37 ~ 41 页;

[13] 刘运爱(河南省化学研究所)、常志青(河南省中医研究所) 河南马兜铃精油化学成分的 GC-MS 分析, 1986, 7 (3) , 305 ~ 307 页;

[14] 何林兴等(南京药物研究所) 寻骨风抗早孕成分的研究, 药学通报, 1980, 15 (9) :44 页;

[15] 王秀兰等 寻骨风药材质量标准研究, 湖北中医杂志, 2018, 40 (5) :54 ~ 58 页;

[16] 姜峰等 马兜铃酸毒副作用研究概述, 中国药物评价, 2021, 39 (5) :405 ~ 408 页;

[17] 江苏省食品药品监督管理局 《江苏省中药饮片炮制规范》2020 年版第二册, 江苏凤凰科学技术出版社, 2020 年 01 月, 407 ~ 411 页。

高效液相色谱-串联质谱法测定寻骨风马兜铃酸 I 方法验证资料

检验方法

色谱、质谱条件与系统适用性试验 以十八烷基硅烷键合硅胶为填充剂 (粒径为 1.8 μm ,内径为 2.1mm, 柱长 10cm); 以乙腈为流动相 A, 0.1%甲酸 (含 3mmol/L 乙酸铵)溶液为流动相 B, 按下表中的规定进行梯度洗脱; 流速为每分钟 0.3ml; 柱温为 30℃。

时间 (分钟)	流动相 A (%)	流动相 B (%)
0 ~ 23	36	64
23 ~ 25	36→80	64→20

采用三重四极杆质谱检测器, 电喷雾离子化 (ESI)正离子模式下多反应监测 (MRM),监测离子对见下表。

中文名	英文名	母离子	子离子	CE (V)
马兜铃酸 I	Aristolochic acid I	359.0	298.1(定量)	10
			296.1(定性)	10

对照品溶液的制备 取马兜铃酸 I 对照品适量, 精密称定, 加 70%甲醇溶解并稀释成每 1ml 含马兜铃酸 I 2、5、10、50、100、200、500ng 的溶液, 作为对照品线性系列溶液。

系统适用性试验 浓度为 2ng/ml 的对照品溶液重复进样 5 次, 所得马兜铃酸 I 峰的峰面积相对标准偏差不得过 10%。浓度为 2ng/ml 的对照品溶液所得马兜铃酸 I 峰的信噪比均应不低于 10。

供试品溶液的制备 取本品内容物适量, 研细, 取约 2g, 精密称定, 置具塞锥形瓶中, 精密加入 70%甲醇 50ml, 密塞, 称定重量, 超声处理(功率 500W 频率 40kHz)30 分钟, 取出, 放冷, 再称定重量, 用 70%甲醇补足减失的重量, 摇匀, 滤过, 取续滤液, 即得。

测定法 分别精密吸取上述对照品系列溶液与供试品溶液各 1ul，注入液相色谱-质谱联用仪，按标准曲线法计算，即得。

方法验证

1.系统适用性

按上述检验方法色谱-质谱条件，取浓度为 2ng/ml 的对照品溶液重复进样 5 次，所得马兜铃酸 I 峰的峰面积相对标准偏差不得过 10%。浓度为 2ng/ml 的对照品溶液所得马兜铃酸 I 峰的信噪比均应不低于 10。

表 1 系统适用性试验结果

序号	保留时间（分钟）	峰面积	信噪比
1	14.927	88	84
2	14.914	102	180
3	14.900	93	143
4	14.867	89	61
5	14.948	105	110
平均值	14.911	95.1	115.6
RSD%	0.3	8.1	/

结果表明：系统适用性试验符合要求。

2.专属性

精密量取按供试品制备方法处理的试剂空白液、供试品溶液及对照品溶液各 1ul 分别注入液相色谱-质谱仪，记录色谱图

表 2 专属性试验结果

测试样品	对照品溶液	供试品溶液	试剂空白液
马兜铃酸 I 峰保留时间	14.927	14.873	无吸收

结果表明：专属性试验符合要求。

3.检测限与定量限

3.1.取浓度为 2ng/ml 溶液逐步稀释并进样，当主峰信噪比约为 3 时，确定为检测限浓度，记录溶液的实测浓度，记录色谱图。

检验结果：测试结果中，主峰信噪比为：4.49 检测限溶液的浓度：0.1153ng

3.2. 取浓度为 2ng/ml 的对照品溶液逐步稀释并进样，当主峰信噪比约为 10 时，确定为定量限浓度，记录溶液的实测浓度，另外精密量取该浓度下的溶液，连续进 6 针，记录色谱图，计算主峰峰面积的 RSD。

表 3 定量限试验结果

样品	1	2	3	4	5	6	RSD%
保留时间 min	14.065	14.092	14.058	14.092	14.085	14.052	0.2
峰面积	1644	1635	1686	1657	1655	1661	1.1
S/N	28.72	15.34	13.50	15	24.96	18.43	/
浓度ng/ml	0.5766ng/ml						

结果表明：定量限试验符合要求。

4.线性与范围

线性系列溶液制备 取马兜铃酸 I 对照品适量,精密称定,加 70%甲醇溶解并稀释成每 1mL 马兜铃酸 I 含 2、5、10、50、100、200、500ng 的溶液,作为对照品线性系列溶液。

试验方法：以“马兜铃酸 I 检测”项下色谱、质谱条件，取上述每种浓度的线性关系测试溶液分别进样 1 针，进样量 1μl，测定主峰峰面积。

计算出各个测试溶液的马兜铃酸 I 浓度，以浓度为横坐标，峰面积为纵坐标，计算线性回归方程、回归系数。

计算出各个测试溶液的浓度，以浓度为横坐标，峰面积为纵坐标，计算线性回归方程、回归系数 $R^2(0.995 \leq R^2 \leq 1)$ ，测定结果见表 4。

表 4 线性关系与线性范围

对照品浓度: X(ng/mL)	2.176	5.441	10.88	54.41	108.83	217.66	544.162
	7	6	33	63	25	5	6
马兜铃酸 I 峰面积: Y	1492	3401	6619	31707	61741	122717	307524

线性回归方程: $Y=654.086X+420.129$

回归系数 R^2 : 0.99999

5.精密度

取浓度为 50ng/ml 的对照品溶液重复进样 6 次，每次 1μl，记录峰面积，测定系统精密度。

表 5 精密度试验结果

进样次数	1	2	3	4	5	6	平均峰面积	RSD%
马兜铃酸Ⅰ峰面积	2072	2341	2345	2369	2464	2088	2276	7.1

结果表明：精密度试验符合要求。

6.重复性

按供试品溶液的制备方法，平行制备 6 份供试品溶液，按“马兜铃酸Ⅰ检测”项下色谱、质谱条件进行测定，记录色谱图，测定 6 份供试品中马兜铃酸Ⅰ含量结果。

表 6 重复性试验结果

序号	1	2	3	4	5	6	平均值	RSD%
含量 ug/g	1.224	1.14	1.127	1.196	1.213	1.251	1.192	4.1

结果表明：重复性试验符合要求。

7.耐用性

按“马兜铃酸Ⅰ检测”项下方法制备供试品溶液，分别在第 0、4、8、12、24、36 小时进样测定，每次进样 1μl，记录峰面积，考察峰面积变化情况。

表 7 耐用性试验结果

进样次数	0	4	8	12	24	36	平均峰面积	RSD %
马兜铃酸Ⅰ峰面积	2427	2079	2318	2504	2536	2217	2347	7.6

结果表明：耐用性试验符合要求。

8.准确度

照马兜铃酸Ⅰ含量测定项下规定，进行方法准确度试验：

（1）对照品贮备液：精密称取马兜铃酸Ⅰ对照品适量，精密称定，加 70%甲醇溶解并稀释成每 1mL 含马兜铃酸Ⅰ 8ug 的溶液，摇匀，即得。

（2）对照品线性系列溶液：取马兜铃酸Ⅰ对照品适量，精密称定，加 70%甲醇溶解并稀释成每 1mL 含马兜铃酸Ⅰ 2、5、10、50、100、200、500ng 的溶液，作为对照品线性系列溶液。

（3）回收率测试溶液：采用对照品进行加样回收率测定，精密称取已知含量的本品约 2g，称取 6 份，置具塞锥形瓶中，分别精密加入对照品贮备液 0.5ml，再精密加入 70%甲醇 50mL，密塞，

称定重量，超声处理(功率 500W,频率 40kHz)30 分钟，取出，放冷，再称定重量,用 70%甲醇补足减失的重量，摇匀，滤过，取续滤液，即得。

试验方法:采用马兜铃酸 I 检测项下方法,精密吸取对照品线性系列溶液与回收率测试溶液各 1 μ l,分别注入液相色谱-质谱联用仪，记录色谱图及峰面积，按标准曲线法计算回收率测试溶液中马兜铃酸 I 的含量，计算回收率和 RSD。

表 8 回收率试验结果

样品取样量 (g)	供试品本底量 (ng)	对照品加入量 (ng)	总测得量 (ng)	回收率 (%)	平均回 收率 (%)	RSD (%)
2.0254	2543.90	4294.99	6566.92	93.67	86.81	5.3
2.0273	2543.29	4294.99	6266.43	86.62		
2.0422	2565.00	4294.99	6388.40	89.02		
2.0904	2625.54	4294.99	6400.14	87.88		
2.0636	2591.88	4294.99	6146.52	82.76		
2.0361	2557.34	4294.99	6032.23	80.91		

结果表明：回收率试验符合要求。

表 9 样品测定结果

产地/来源	批 号	马兜铃酸 I (%)	备注
江苏邳州	24062314	0.000156	/
江苏邳州	24062805	0.000127	/
江苏邳州	24070223	0.000084	/
河南南阳	1407-240800 1	0.000215	/
河南南阳	1407-240800 2	0.000209	/
河南南阳	1407-240800 3	0.000098	/
河南南阳	1407-240800 4	0.000205	/
山东临沂	2405071	0.000127	/

山东日照	2405072	0.000286	/
山东菏泽	2405073	0.000259	/

根据测定结果，拟定寻骨风马兜铃酸Ⅰ限度为：“本品按干燥品计算，含马兜铃酸Ⅰ不得过0.0005%。”