

# 蒙药制剂中制水银的可溶性汞盐检查

赵萨茹拉<sup>1</sup> 杨洋<sup>2</sup> 孟根斯力木<sup>1</sup> 包庆格乐吐<sup>1</sup> 贺喜格达来<sup>1\*</sup> 丁华<sup>2</sup>

1.鄂尔多斯市蒙医医院 内蒙古 鄂尔多斯 017010

2.鄂尔多斯市药品医疗器械检验研究中心 内蒙古 鄂尔多斯 017010

**【摘要】**目的：蒙药孟根乌苏，即水银，属于矿物类药，剧毒，是蒙医常用药物之一。其炮制是否到位直接影响制剂在临床使用中的安全性和有效性，因此建立含有水银的蒙药制剂可溶性汞盐检查法显得尤为重要。**方法**：参考《内蒙古蒙药炮制规范》（2015年版）“水银”的可溶性汞盐检查方法，以氯化汞溶液为标准溶液，分别检查了孟根-乌苏-18丸和查格得日丸两种制剂的可溶性汞盐。**结果**：蒙药制剂孟根-乌苏-18和查格得日的阳性对照溶液分别检出可溶性汞盐的亚汞盐或汞盐，而两种制剂溶液和制剂的阴性对照溶液均未检出可溶性汞盐。**结论**：上述两种制剂中水银的炮制工艺规范、炮制完全。

**【关键词】**：蒙药制剂；孟根-乌苏-18丸；查格得日丸；制水银；可溶性汞盐

蒙药孟根乌苏是天然水银或银朱提炼而成的液体金属，是蒙医常用药物之一<sup>[1]</sup>，别名有乌勒础、都苏林达日雅干等；味辛，性寒、重，剧毒<sup>[2]</sup>。炮制品具有燥协日乌素，燥脓血、杀虫，消痈疽之功效；用于“协日乌素”病，黄水疮，“乌雅曼”病，痘疹，瘙痒，游痛症，疥癣，秃疮，结喉，“奇哈”病等<sup>[3]</sup>。除垢、炮制可使水银毒性降低、形态由液态转化为固态，通过不同的炮制方法，可改变其药性，在便于制剂加工的同时保证用药安全，提高临床疗效。蒙药查格得日丸和孟根-乌苏-18丸中的水银炮制方法为取等量的水银和硫磺粉放入涂好牛油或羊油的铁锅中加热，用铁器不停翻动，火候要适当，当变稠时，立即将锅远离火源，并持续搅动，待水银回到液态后放回火源上继续加热，如此反复操作多次后放凉，待凝结后断面呈天蓝色，无水银颗粒为准。孟根-乌苏-18丸由制水银、制硫磺、文冠木膏等18味药材组成，具有生肌，燥“协日乌素”等作用<sup>[4]</sup>。蒙药查格得日丸由制绵羊颅骨、煅龙骨、制水银等24味药材组成，具有消“粘”，祛“亚玛”病，清血热等功效<sup>[4]</sup>。

## 1 仪器与试剂

SL-500A型高速多功能粉碎机（浙江省永康市松青五金厂）、DT5-1低速自动平衡离心机（北京时代北利离心机有限公司）、GWB-2超纯水器（北京普析通用仪器有限责任公司）；查格得日丸及孟根-乌苏-18丸（鄂尔多斯市蒙医医院制剂室）、制水银、查格得日丸及孟根-乌苏-18丸阴性制剂（自配不含水银制剂）、氯化汞、盐酸、硝酸、氢氧化钠、碘化钾、铜箔。

## 2 可溶性汞盐的检查

### 2.1 溶液的配制

#### 2.1.1 标准溶液

以氯化汞为对照品，取1g，加水10ml，搅拌，离心3-5min（4000r/min），过滤，取滤液即得。

#### 2.1.2 制水银溶液

取制水银1g，研细，其余步骤同上。

#### 2.1.3 阳性对照溶液

取粉末1g，加王水1mL，使溶解，蒸干，再缓慢加水2mL，滤过，滤液备用。

#### 2.1.4 孟根-乌苏-18供试溶液

取8.9g（约含水银1g），加水适量，其余同2.1.1。

#### 2.1.5 孟根-乌苏-18阴性溶液

除制水银外其余十七味药材按处方比例制成的制剂，同2.1.1。

#### 2.1.6 孟根-乌苏-18阳性溶液

取8.9g，加王水使粉末湿润，静置30min，再加水45ml搅拌均匀，离心6min（4000r/min），滤过，滤液备用。

#### 2.1.7 查格得日供试液

取26.5g（约含水银1g），加水适量，同2.1.1法即得。

#### 2.1.8 查格得日阴性溶液

除制水银外其余23味药材按处方配比制成的制剂，同2.1.1法。

### 2.1.9 查格得日阳性溶液

取 26.5g, 加王水使粉末湿润, 静置 30min, 再加水 65ml 搅拌均匀, 离心 6min (4000r/min), 滤过, 滤液备用。

## 2.2 方法

### 2.2.1 汞盐

(1) 取供试品溶液 2mL, 加氢氧化钠试液 5 滴, 观察溶液是否出现黄色沉淀。(2) 取供试品溶液 2mL, 加入碘化钾试液 5 滴, 观察溶液是否出现猩红色沉淀, 如果有沉淀产生, 滴加过量的碘化钾试液观察其是否溶解, 如溶解, 再用氢氧化钠试液碱化, 加铵盐是否有出现红棕色的沉淀。(3) 取供试品溶液 1mL, 涂于光亮的铜箔表面, 擦拭后是否生成一层光亮似银的沉积物。如出现上述反应, 则说明该提取物含汞离子。

### 2.2.2 亚汞盐

(1) 取供试品溶液 2ml, 加氢氧化钠试液 5 滴, 观察溶液是否显黑色。(2) 取供试品溶液, 加入碘化钾试液 5 滴, 振摇, 观察溶液是否出现黄绿色沉淀或灰绿色沉淀或灰黑色沉淀。如出现上述反应, 则说明该提取物含亚汞离子。

## 2.3 鉴别结果

### 2.3.1 制水银阳性鉴别试验

取适量“2.1.3”项下的溶液, 加氢氧化钠试液, 生成黄色沉淀。

### 2.3.2 制水银的可溶性汞盐检查

取“2.1.1”及“2.1.2”项下的溶液做鉴别试验, 结果如下: 氯化汞的汞盐鉴别(1)生成黄色沉淀; (2)加碘化钾试液 5 滴, 出现猩红色沉淀, 在过量的碘化钾试液中能溶解; 再加氢氧化钠试液使碱化后加入铵盐, 出红棕色的沉淀; (3)铜箔表面生成一层似银的光亮沉积物。

制水银结果未显汞盐反应(见图 1、2)。

亚汞盐鉴别反应均未显亚汞盐反应。

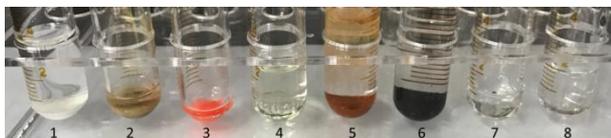


图 1 制水银的可溶性汞盐检查

备注: 1: 氯化汞溶液; 2: 氯化汞溶液汞盐(1); 3: 氯化汞溶液汞盐(2) a; 4: 氯化汞溶液汞盐(2) b; 5: 氯

化汞溶液汞盐(2) c; 6: 制水银原液; 7: 汞盐、亚汞盐(1); 8: 汞盐、亚汞盐(2)。



图 2 制水银汞盐鉴别(3)

备注: 1 氯化汞溶液; 2 制水银溶液。

### 2.3.3 孟根-乌苏-18 可溶性汞盐的鉴别试验

分别取 2.1.1、2.1.4、2.1.5、2.1.6 项下的溶液适量, 按汞盐的鉴别方法测得结果见表 1; 按亚汞盐的鉴别方法测得结果见表 2。

### 2.3.4 查格得日的可溶性汞盐的鉴别试验

分别取 2.1.1、2.1.7、2.1.8、2.1.9 项下的溶液适量, 按汞盐的鉴别方法测得结果见表 1; 按亚汞盐的鉴别方法测得结果见表 2。

表 1 汞盐鉴别结果

鉴别项目 溶液		鉴别(1)	鉴别(2)			鉴别(3)
		黄色沉淀	猩红色沉淀	溶解	红棕色沉淀	似银的光亮沉积物
氯化汞标准溶液		+	+	+	+	+
孟根-乌苏-18	阳性对照溶液	-	-	-	-	-
	供试品溶液	-	-	-	-	-
	阴性溶液	-	-	-	-	-
查格得日	阳性对照溶液	+	+	+	+	+
	供试品溶液	-	-	-	-	-
	阴性溶液	-	-	-	-	-

注明: 本表中“+”表示显正反应,“-”表示未显正

反应。

表2 亚汞盐鉴别结果

鉴别项目 溶液		鉴别(1)	鉴别(2)
		黑色沉淀	黄绿色或灰绿色或灰黑色沉淀
氯化汞标准溶液		—	—
孟根-乌苏-18	阳性对照溶液	+	+
	供试品溶液	—	—
	阴性溶液	—	—
查格得日	阳性对照溶液	—	—
	供试品溶液	—	—
	阴性溶液	—	—

注明：本表中“+”表示显正反应，“-”表示未显正反应。

### 3 结论

蒙中药调剂的核心意义为正确的诊断、立方、遣药才能保障药理供出，药到病除的目的，遣药为依法炮制、接方应付，而要提高方剂的疗效、改变方剂的适应性、消除方剂中某些药物的副作用，这关乎于药物的炮制是否得当，原药材的炮制不到位时，成品的安全性和有效性难以保证，所以对剧毒药材的炮制到位的同时保证最佳疗效更是炮制这门工艺的关键点。该实验中氯化汞对照品溶液、制水银阳性溶液显亚汞盐的鉴别反应，制水银的溶液未显可溶性汞盐反应，这表明了水银的炮制到位；孟根-乌苏-18阳性溶液和查格得日阳性溶液分别显亚汞盐和汞盐的鉴别反应，两种制剂的溶液和阴性对照溶液均未显可溶性汞盐反应，说明这两种制剂中水银的炮制工艺规范、到位，投入制剂中安全可靠。

### 参考文献：

- [1] 吴香杰,格日勒.蒙药炮制学[M].呼和浩特:内蒙古人民出版社,2011:1
- [2] 罗布桑,巴图.蒙药学[M].呼和浩特:内蒙古人民出版社,2006:1
- [3] 那森桑,高磊,高彬.内蒙古蒙药炮制规范 2015年版[S].呼和浩特:内蒙古人民出版社,2016:1
- [4] 内蒙古自治区卫生厅.内蒙古蒙成药标准 1984年版[S].内蒙古科学技术出版社,1984.
- [5] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:2015年版四部[S].北京:中国医药科技出版社,2015.

作者简介：赵萨茹拉（1989.02-），女，本科，主管蒙药师，研究方向：蒙药剂型改革。

通讯作者：贺喜格达来（1963.09-），男，硕士研究生，主任蒙药师，研究方向：蒙药新药研发。

基金项目：鄂尔多斯市医学重点学科建设项目（蒙药学重点学科）