

天麻粉不同粒径的镇静镇痛作用研究

刘 智 李诚秀¹ 李 玲¹ (贵阳 550001 贵州益康制药有限公司; ¹ 贵阳 550004 贵阳医学院药理教研室)

摘要 目的:比较天麻超微粉和普通粉在药效学方面的差异。方法:同一批次天麻分别用细胞级粉碎和普通设备粉碎成超微粉和普通粉,分别用小鼠进行镇静和镇痛实验。结果:天麻超微粉不但在镇静作用方面与普通粉有差异,而且在镇痛作用方面也有差异。结论:天麻超微粉和普通粉对小鼠自主活动有一定的抑制作用,可明显延长小鼠的睡眠持续时间和减少小鼠扭体次数,且天麻超微粉所用剂量较低;热板法镇痛实验显示天麻超微粉明显提高小鼠痛阈值,天麻普通粉作用不明显。

关键词 天麻;超微粉;药效学

Tranquil and analgesic studies on different particle diameters of *Gastrodia elata* BL.

Liu Zhi(Liu Z) , Li chenxiu(Li CX) , Li lin(Li L) (*GuiZhou EAKAN Pharmaceutical Co., Ltd., Guiyang 550001; Department of Pharmacology, Guiyang Medical College, Guiyang 550004*)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To compare pharmacodynamics of extremely fine powder with that of ordinary powder for *Gastrodia elata* BL. **METHOD:** *Gastrodia elata* BL. of the same batch was pulverized into extremely fine and ordinary powder by cellular level and ordinary pulverizer respectively. Tranquil and analgesic studies of them were performed on mice respectively. **RESULTS:** There was a definite difference of tranquil and analgesic effect between extremely fine and ordinary powder of *Gastrodia elata* BL. **CONCLUSION:** Independent activities of mice could be inhibited to a certain extent with significantly extending dormant duration and decreasing twisting times, by both extremely fine and ordinary powder of *Gastrodia elata* BL, while the dosage of extremely fine powder could be used lower than the other one; analgesic experiments of hot plate method indicated, rather than ordinary powder, the analgesic threshold of mice could be significantly elevated by taking extremely fine powder of *Gastrodia elata* BL.

KEY WORDS *Gastrodia elata* BL., Extremely fine powder, Pharmacodynamics

天麻中的有效成分分布于细胞内与细胞间质,而以细胞内为主;若采用传统方式粉碎,其单个粒子由数个或数十个细胞所组成,细胞的破壁率极低,位于粒子内部的有效成分将穿过几个或数十个细胞壁及细胞膜方可释放出来,每个细胞壁及细胞膜两侧的浓度反差会非常低,释放速度很慢;因天麻在体内停留的时间有限,且其中一部分天麻粒子的有效

成分在未完全释放出来之前就被排出体外,使天麻的生物利用度降低。采用细胞级微粉碎的方式,将天麻粉碎成超微粉,天麻细胞的破壁率 $\geq 95\%$,细胞内的有效成分充分暴露出来,其释放速度及释放量大幅提高,天麻的生物利用度会提高。本实验通过对两种不同粉碎技术制成的天麻超微粉和普通粉进行镇静和镇痛方面的药效学比较研究,探索天麻

超微粉和普通粉的药效学差异。

1 实验仪器、试药和动物

天麻药材(符合《中国药典》2000年版一部规定)
BFM-6型贝利微粉机(济南倍力粉技术工程有限公司
研制)
昆明种小鼠,体重22±2g,由贵阳医学院实验动物中心
提供。

2 实验方法与结果

2.1 两种不同粒径天麻粉的制备

取同一产地的天麻药材5g,经初步普通粉碎成颗粒并
混匀后,半量以贝利微粉机粉碎成超微粉(粒径为:10μm~
45μm);另半量以普通粉碎设备粉碎,过80目筛,再用120目
筛过筛,除去细粉,得80-120目之间的普通粉(粒径为:
125μm~180μm)。

2.2 对小鼠自主活动的影响

取小鼠70只,随机分为7组:对照组(生理盐水),天麻
普通粉低、中、高剂量组(0.3、0.6、0.9g/kg),天麻超微粉低、
中、高剂量组(0.3、0.6、0.9g/kg)。灌胃给药后40min用YL-
13小鼠活动测定仪测各组小鼠10min内自主活动次数。
结果(表1)显示天麻普通粉、超微粉对小鼠自主活动均有一
定的抑制作用,天麻超微粉对小鼠自主活动的抑制更明显,
且有剂量依赖关系。

表1 对小鼠自主活动的影响(̄x±s)

组别	剂量(g/kg)	动物(只)	自主活动次数	抑制率(%)
对照组	—	10	41.40±35.51	-
天麻普通粉	0.3	10	34.10±29.06	17.63
天麻普通粉	0.6	10	33.40±23.54	19.32
天麻普通粉	0.9	10	32.90±35.43	20.53
天麻超微粉	0.3	10	29.70±35.26	28.26
天麻超微粉	0.6	10	23.50±24.63	43.24
天麻超微粉	0.9	10	21.90±26.34	47.10

2.3 与阈下催眠剂量戊巴比妥钠的协同作用

取小鼠105只,分组(每组15只)及给药剂量同方法2.
2。给药后40min各组小鼠腹腔注射戊巴比妥钠25mg/kg,
记录15min内各组睡眠小鼠数(以翻正反射消失为指标)。
结果(表2)显示天麻普通粉和超微粉均对阈下催眠剂量戊巴

表4 对小鼠痛阈值的影响(̄x±s)

组别	剂量(g/kg)	动物数(只)	给药前	给药后(h)			
				0.5	1	2	4
生理盐水	-	10	19.10±5.74	22.90±6.85	18.90±7.96	22.00±6.18	25.20±6.86
天麻普通粉	0.3	10	18.56±9.00	20.19±8.92	21.61±9.81	23.00±10.12	24.41±9.99
天麻普通粉	0.6	10	18.30±6.72	22.80±6.49	23.10±7.34	22.10±6.62	22.00±8.14
天麻普通粉	0.9	10	18.80±6.75	19.85±2.07	25.60±7.46	26.8±8.28	24.30±9.80
天麻超微粉	0.3	10	18.91±5.74	26.00±5.10	26.55±5.43*	26.27±7.59	26.18±10.15
天麻超微粉	0.6	10	19.09±4.93	23.82±4.19	30.18±13.18*	23.09±7.16	21.82±6.03
天麻超微粉	0.9	10	18.91±6.11	27.64±12.90	30.91±11.01*	29.36±7.95*	30.82±7.82

注:与对照组比较*P<0.05

2.5.2 扭体法

取小鼠70只,分组及给药方法同2.1,末次给药后

比妥钠的作用无明显影响。

表2 对阈下催眠剂量戊巴比妥钠作用的影响(̄x±s)

组别	剂量(g/kg)	动物(只)	睡眠动物(只)	睡眠率(%)	P值
对照组	—	15	6	40.00	-
天麻普通粉	0.3	15	6	40.00	>0.05
天麻普通粉	0.6	15	4	26.67	>0.05
天麻普通粉	0.9	15	6	40.00	>0.05
天麻超微粉	0.3	15	8	53.33	>0.05
天麻超微粉	0.6	15	7	46.67	>0.05
天麻超微粉	0.9	15	5	33.33	>0.05

2.4 与催眠剂量戊巴比妥钠的协同作用

取小鼠70只,分组及给药剂量同方法2.2。给药后
40min各组小鼠腹腔注射戊巴比妥钠40mg/kg,记录各组小
鼠入睡时间及睡眠持续时间。结果(表3)可见天麻普通粉和
超微粉对入睡时间无明显影响,但均可明显延长小鼠的睡眠
持续时间,表明二者与戊巴比妥钠有协同作用,天麻超微粉
所需剂量较低。

表3 对戊巴比妥钠作用的影响(̄x±s)

组别	剂量(g/kg)	动物数(只)	入睡时间(min)	睡眠持续时间(min)
对照组	—	10	5.10±2.12	63.20±17.82
天麻普通粉	0.3	10	4.70±2.32	69.10±18.21
天麻普通粉	0.6	10	4.50±2.46	74.30±20.11
天麻普通粉	0.9	10	4.35±2.52	77.95±12.45*
天麻超微粉	0.3	10	5.00±2.00	75.80±23.63
天麻超微粉	0.6	10	4.60±2.41	81.70±16.53*
天麻超微粉	0.9	10	5.10±1.91	79.10±14.59*

注:与对照组比较*P<0.05

2.5 对小鼠的镇痛作用

2.5.1 热板法

取雌性小鼠,置于55℃热板上,以出现舔后足的时间为
痛阈值。选痛阈值<30s小鼠70只,随机分为7组,每组10
只。按表4所示药物及剂量每天灌胃给药1次,连续3d,末
次给药后0.5、1、2、4h测各鼠痛阈值。结果(表4)可见天麻
普通粉对小鼠痛阈值无明显影响,而天麻超微粉可明显提高
小鼠痛阈值,具有镇痛作用。

40min,腹腔注射0.6%醋酸0.2ml/只,记录10min内各组小
鼠扭体的次数。结果(表5)显示天麻普通粉、超微粉均可明

显减少小鼠扭体次数,具有镇痛作用,且天麻超微粉所用剂量较低。

表5 对醋酸所致小鼠扭体反应的影响($\bar{x} \pm s$)

组别	剂量 (g/kg)	动物数 (只)	扭体(次/10 min)	抑制率 (%)	P 值
生理盐水	-	10	19.50 ± 5.02	-	-
天麻普通粉	0.3	10	15.00 ± 6.78	26.09	> 0.05
天麻普通粉	0.6	10	13.40 ± 5.68	31.28	< 0.05
天麻普通粉	0.9	10	12.10 ± 7.53	37.95	< 0.01
天麻超微粉	0.3	10	12.60 ± 8.18	35.38	< 0.05
天麻超微粉	0.6	10	11.60 ± 5.43	40.51	< 0.01
天麻超微粉	0.9	10	8.50 ± 4.75	56.41	< 0.01

3 讨论

上述实验结果可见天麻普通粉、超微粉对小鼠自主活动均有一定的抑制作用,天麻超微粉的抑制作用更明显,且所

用剂量较低;天麻普通粉、超微粉可明显延长小鼠的睡眠持续时间,且天麻超微粉所需剂量较低。镇痛实验-热板法可见天麻超微粉明显提高小鼠痛阈值,具有镇痛作用,天麻普通粉镇痛作用不明显;镇痛实验-扭体法显示天麻普通粉、超微粉均可明显减少小鼠扭体次数,具有镇痛作用,且天麻超微粉所用剂量较低。

参考文献

- 何煜,郭琪,杜晓敏.中药细胞级微粉碎对体内吸收的影响.中成药,1999,21(11):601.
- 杜晓敏,刘璐,何煜.原生药材超细微粉制剂的药效学研究.中草药,1999,30(9):680.
- 陈奇主编.中药药理研究方法等,北京:人民卫生出版社,1993.

收稿日期:2001-12-09