

黑芝麻和黑豆色素提取物对急性肝损伤的保护作用

刘晓芳¹, 徐利¹, 刘娜¹, 姬媛媛¹, 邓昌沪², 刘俊田^{1*}

(1. 西安交通大学医学院, 陕西 西安 710061; 2. 厦门今润医药科学开发有限公司, 福建 厦门 361006)

[摘要] 目的: 研究黑芝麻黑色提取物及黑豆红色提取物对小鼠急性肝损伤的保护作用。方法: 用乙醇和四氯化碳分别建立小鼠肝损伤模型, 黑芝麻黑色提取物、黑豆红色提取物 0.12, 0.24 g·kg⁻¹ 灌胃给药, 观察对肝损伤小鼠血清丙氨酸氨基转换酶(ALT)和天门冬氨酸氨基转换酶(AST)活性、肝脏系数、肝脏丙二醛(MDA)水平、超氧化物歧化酶(SOD)和谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)活性的影响。结果: 黑芝麻黑色提取物、黑豆红色提取物均可降低乙醇诱导急性肝损伤小鼠血清 ALT 和 AST 活

[收稿日期] 2007-10-11

[通讯作者] * 刘俊田, Tel: (029) 82655188; E-mail: ljt@mail.xjtu.edu.cn

性,降低两种急性肝损伤小鼠肝脏 MDA 水平和升高肝脏 SOD 活性,对肝脏 GSH-Px 含量影响较小。结论:黑芝麻黑色提取物和黑豆红色提取物有保肝作用,其作用可能与抗氧化作用有关。

[关键词] 黑芝麻;黑豆;急性肝损伤

[中图分类号] R285.5 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2008)05-0068-03

黑米、黑豆、黑芝麻等粮油作物作为黑色食品的主要资源,不但具有清肝明目、乌发、润肠等功效,而且从黑色食品中提取的物质具有防御、保护功能。本实验观察黑芝麻和黑豆色素提取物对乙醇和四氯化碳诱导的小鼠急性肝损伤的影响。

1 实验材料

1.1 动物 ICR 品系小白鼠,雌雄各半,体重(18~22)g,由西安交通大学医学院实验动物中心提供。

1.2 药物和试剂 黑芝麻黑色提取物,黑色粉末,批号:2006-6-23;黑豆红色提取物,棕红色粉末,批号:2006-1-18,均由厦门今润医药科学开发有限公司提供。以水流磨法提取,按一定比例将黑芝麻或黑豆与砂粒混合浸入纯净水中,通过流体机械使其高速流动,使芝麻黑皮被磨擦洗脱,然后用 50% 乙醇溶解,通过醇沉工艺,回收乙醇挥干水份得固体,收率 12%。临用前以蒸馏水配成所需浓度。乙醇,西安化学试剂厂生产,批号:050720;四氯化碳,莱阳化工实验厂生产,批号:20000518,用花生油配置。超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)试剂盒,批号均为 20060728,由南京建成生物科技研究所生产。

1.3 仪器 RT-2T 型全自动多功能生化分析仪,美国 Technicon 公司生产;752C 型紫外可见分光光度计,上海第三分析仪器厂生产;T-500 型电子天平,美国双杰兄弟有限公司生产。

2 方法

2.1 乙醇诱导的急性肝损伤模型^[1-3] 小鼠 60 只,随机分为 6 组,即正常对照组,模型对照组,黑芝麻黑色提取物低,高剂量组(分别为 0.12, 0.24 g·kg⁻¹),黑豆红色提取物低,高剂量组(分别为 0.12, 0.24 g·kg⁻¹),每组 10 只。各给药组每天上午灌胃给药,正常对照组和模型对照组同法灌胃蒸馏水,20 mL·kg⁻¹,1 次/d,连续 7 d。给药第 5 天起,同时每天下午灌胃给 50% 乙醇 12 mL·kg⁻¹。末次给乙醇后禁食不禁水,6 h 后称体重,然后眼眶取血分离血清,测定 ALT 和 AST。并迅速取出肝脏,用生理盐水冲洗,滤纸吸干,称重,计算肝系数;精确称取肝 0.5 g,加入预冷的生理盐水,在冰浴下制成 10% 匀浆,按照试剂盒说明书测定 SOD、MDA 和 GSH-Px。

2.2 四氯化碳诱导的急性肝损伤模型^[1-3] 小鼠 60 只,分组及给药同 2.1。末次给药后 1 h 腹腔注射 0.1% 四氯化碳 10 mL·kg⁻¹,然后禁食不禁水。16 h 后称体重,眼眶取血分离血清,以下处理和测定同 2.1。

2.3 统计学方法 实验结果以($\bar{x} \pm s$)表示,组间差异比较采用 *t* 检验, *P* < 0.05 为有显著差异。

3 结果

3.1 对乙醇诱导的小鼠急性肝损伤的影响 结果见表 1。

表 1 黑芝麻和黑豆色素提取物对乙醇诱导的急性肝损伤的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

Table 1 Effects of black sesame and black soybean pigment extracts on acute liver injury induced by ethanol($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 (g·kg ⁻¹)	ALT (U·L ⁻¹)	AST (U·L ⁻¹)	SOD (nmol·mg ⁻¹ prot)	MDA (nmol·mg ⁻¹ prot)	GSH-Px (nmol·mg ⁻¹ prot)	肝系数 (mg·g ⁻¹)
正常对照组	—	43.5 ± 8.4 ²⁾	160.9 ± 21.1 ¹⁾	65.4 ± 7.4 ²⁾	22.0 ± 6.1 ²⁾	68.8 ± 15.8	45.9 ± 9.6
模型对照组	—	68.9 ± 19.3	193.5 ± 31.1	39.8 ± 11.2	63.3 ± 21.7	63.7 ± 20.3	53.7 ± 8.9
黑芝麻黑色提取物	0.12	63.1 ± 19.3	174.0 ± 20.3	50.0 ± 10.9	33.1 ± 13.6 ²⁾	62.6 ± 16.9	57.7 ± 8.7
	0.24	60.8 ± 11.9	165.7 ± 14.3 ¹⁾	61.6 ± 24.2 ¹⁾	30.6 ± 8.8 ²⁾	72.1 ± 44.0	42.5 ± 5.4 ²⁾
黑豆红色提取物	0.12	52.5 ± 6.0 ¹⁾	170.1 ± 14.5 ¹⁾	48.2 ± 11.9	37.5 ± 9.4 ²⁾	68.5 ± 16.9	46.6 ± 6.0
	0.24	54.3 ± 10.1	160.2 ± 15.9 ²⁾	55.1 ± 9.1 ²⁾	32.3 ± 7.8 ²⁾	78.1 ± 13.2	46.2 ± 6.5

注:与模型对照组比较¹⁾ *P* < 0.05, ²⁾ *P* < 0.01(下同)

模型对照组小鼠血清 ALT、AST、肝脏 MDA 水平升高, SOD 活性降低, 与正常对照组比较, $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$; 肝系数亦升高, GSH-Px 轻度降低, 但与正常对照组比较无显著性差异, 说明大剂量乙醇可诱导小鼠急性肝损伤。与模型对照组比较, 黑芝麻黑色提取物、黑豆红色提取物可降低小鼠血清 ALT、AST 及肝组织 MDA 含量, 升高肝组织 SOD 活性 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$); 黑芝麻提取物高剂量可减小肝系数。说明黑芝麻黑色提取物、黑豆红色提取物对乙醇诱导的急性肝损伤有保护作用。

3.2 对四氯化碳诱导的急性肝损伤的影响 结果见表 2。

模型对照组小鼠血清 ALT、AST、肝脏 MDA 水平明显升高, SOD 和 GSH-Px 降低, 与正常对照组比较 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 。与模型对照组比较, 黑芝麻黑色提取物、黑豆红色提取物轻度降低小鼠血清 ALT、AST, 但无统计学差异; 明显降低肝组织 MDA 含量, 升高肝组织 SOD 活性 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$); 提取物对肝脏 GSH-Px 活性的影响较小。

表 2 黑芝麻和黑豆色素提取物对四氯化碳诱导的急性肝损伤的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

Table 2 Effect of black sesame and black soybean pigment extracts on acute liver injury induced by carbon tetrachloride($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 (g·kg ⁻¹)	ALT (U·L ⁻¹)	AST (U·L ⁻¹)	SOD (nmol·mg ⁻¹ prot)	MDA (nmol·mg ⁻¹ prot)	GSH-Px (nmol·mg ⁻¹ prot)	肝系数 (mg·g ⁻¹)
正常对照组	—	62.6 ± 23.5 ²⁾	168.2 ± 20.5 ²⁾	68.4 ± 16.2 ²⁾	31.9 ± 5.9 ²⁾	69.1 ± 13.2 ¹⁾	42.2 ± 6.6
模型对照组	—	1 539.6 ± 331.1	800.3 ± 80.3	43.3 ± 9.9	56.8 ± 9.7	55.1 ± 11.8	48.9 ± 5.2
黑芝麻黑色提取物	0.12	1 557.8 ± 188.9	802.9 ± 168.4	52.7 ± 7.9 ¹⁾	44.4 ± 5.8 ²⁾	59.1 ± 14.2	47.4 ± 6.3
	0.24	1 413.9 ± 312.8	744.8 ± 152.9	52.1 ± 6.5 ¹⁾	39.3 ± 11.0 ²⁾	70.3 ± 13.6 ¹⁾	46.4 ± 6.9
黑豆红色提取物	0.12	1 536.0 ± 243.8	738.8 ± 103.4	53.2 ± 5.5 ¹⁾	45.6 ± 7.3 ²⁾	57.8 ± 6.9	49.9 ± 8.0
	0.24	1 435.7 ± 256.8	691.1 ± 181.0	62.4 ± 12.2 ²⁾	43.3 ± 8.8 ²⁾	55.6 ± 6.6	42.4 ± 7.1

4 讨论

黑芝麻属胡麻科植物, 其籽含脂肪油可达 60%, 油中有甾醇、芝麻素、芝麻林素、芝麻酚、维生素 E、叶酸、烟酸、卵磷脂、蛋白质等成分, 具有治五脏虚损、益气力、坚筋骨之功能。黑芝麻中的芝麻素具有广泛的生物活性, 它不仅保护及强化肝功能、调节血压、降低胆固醇, 更可以直接作用于组织器官, 发挥其优异的抗氧化能力, 是黑芝麻抗氧化功效的最主要成分^[4]。黑豆为豆科植物的种子, 含有丰富的蛋白质、脂肪和氨基酸, 同时还含有多种微量元素、维生素以及具有抗氧化性质的黄酮类物质。除作为主食外, 尚具有一定的药用价值, 具有补肾、明目、活血、除痹的功效。黑豆中的黄酮类物质含量较高, 主要包括大豆异黄酮类物质和花色素类物质等, 对氧自由基有直接清除作用, 具有较强的抗氧化功效^[5]。

本实验结果表明, 黑芝麻黑色提取物及黑豆红

色提取物均可降低乙醇或四氯化碳诱导的急性肝损伤小鼠血清 ALT 和 AST 活性, 减小肝系数; 降低肝脏 MDA 水平和升高肝脏 SOD 活性。结果说明, 黑芝麻黑色提取物和黑豆红色提取物有保肝作用, 作用机制可能与其抗氧化作用有关, 但其有效成分尚需进一步研究。

[参考文献]

[1] 陈奇. 中药药理研究方法学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1993. 837.

[2] 李仪奎. 中药药理实验方法学[M]. 上海: 上海科技出版社, 1991. 458.

[3] 张均田. 现代药理实验方法学[M]. 北京: 京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1998. 1398.

[4] 余泽高, 王彩霞, 赵胜祥. 黑芝麻愈伤组织的诱导及分化的初步研究[J]. 长江大学学报, 2005, 2(11): 73-75.

[5] 王萌, 阮美娟. 黑豆提取物抗氧化性的研究[J]. 食品科技, 2007, 36(3): 123-125.