

烫伤大鼠脂质过氧化改变及三七保护作用的探讨

袁新初,周乾毅*

(武汉科技大学医学院 组胚教研室,湖北 武汉 430080)

摘要:目的 探讨三七对烫伤大鼠脂质过氧化的保护作用。方法 采用大鼠 40% 体表面积 (TBSA) III 度烫伤模型,检测大鼠严重烫伤后脑组织内丙二醛 (MDA)、谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px) 和超氧化物歧化酶 (SOD) 的改变以及三七对烫伤大鼠的保护作用。结果 40% TBSA III 度烫伤后大鼠脑组织内 MDA 显著升高, GSH-Px 和 SOD 活力显著降低,三七治疗组大鼠脑组织内 MDA 含量显著降低, GSH-Px 和 SOD 活力显著升高,与单烫伤组比较各指标均有显著性差异。结论 烫伤后脑组织内脂质过氧化增强,抗氧化能力减弱,三七具有较强的抗氧化、抗自由基损伤的保护作用。

关键词: 大鼠;三七;烫伤;脂质过氧化

中图分类号: R286.74

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2002)05-0446-02

Studies on lipid-peroxidation change in scalded rat and protective effect of *Panax notoginseng*

YU AN Xin-chu, ZHOU Qian-yi

(Department of Histology and Embryology, Medical College of Wuhan University of Science and Technology, Wuhan Hubei 430080, China)

Key words rat; *Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen; scalded model; lipid-peroxidation

三七 *Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen 为我国名贵药材,有着广泛的药理作用,传统用于活血祛瘀、消肿止痛以及某些出血性疾病的治疗。近年来关于三七在心脑血管保护、抗衰老及免疫方面的研究取得了很大进展,有些研究已深入到分子水平,但三七注射液对烫伤大鼠脂质过氧化的影响尚少见文献报道,本研究通过 ip 三七以观察其对烫伤大鼠脂质过氧化的影响及保护作用。

1 材料和方法

1.1 药物:三七注射液,梧州第三制药厂生产,批号 920321

1.2 动物:健康 Wistar 大鼠 85 只,雌雄兼用,体重 (250±30) g,由湖北省医学科学院实验动物中心提供

1.3 方法

1.3.1 模型制作^[1]:单烫伤组和三七治疗组用 8% 硫化钡脱去 Wistar 大鼠背部约 40% 体表面积 (TBSA) 的毛,洗净擦干,ip 10% 水合氯醛 300 mg/kg 麻醉,大鼠背部脱毛区置沸水中烫伤 16 s,造成大鼠背部 40% TBSA III 度烫伤(病理切片证实)

1.3.2 动物分组及给药:将大鼠随机分为正常组 (5 只);不烫伤,以等容量生理盐水代替药物;单烫伤组 (40 只);烫伤后 ip 等容量生理盐水;治疗组 (40 只):在大鼠烫伤后补给生理盐水抗休克的同时,ip 三七注射液 150, 70, 35 mg/kg,以后每 8 h 给药 1 次。

1.3.3 组织匀浆的制备^[2]:分别于烫伤后 4, 8, 24 和 48 h 活杀大鼠取出脑组织,准确称取 1 g,用生理盐水制成 10% 组织匀浆液备用。

1.3.4 观察指标及方法:谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px) 测定采用 DTNB 直接法^[3];丙二醛 (MDA) 测定采用比色法(体外法)^[4];超氧化物歧化酶 (SOD) 测定采用邻苯三酚法^[5]。

1.4 统计学处理:应用 SAS 统计软件包进行 *t* 检验。

2 结果

2.1 实验发现 150 mg/kg 三七注射液使大鼠致死,而 35 mg/kg 三七注射液对烫伤大鼠进行治疗后与单烫伤组比较无显著性意义 ($P > 0.05$)

2.2 GSH-Px 的变化:单烫伤组大鼠 GSH-Px 在烫伤后 4 h 开始降低,与对照组相比有显著性差异

* 收稿日期: 2001-08-10

作者简介:袁新初 (1953-),男,湖南人,副教授,毕业于湖南医学院临床医学系,现在武汉科技大学医学院任教,主要从事中草药对人体重要脏器保护作用的研究 Tel (027) 86864153

($P < 0.05$);三七治疗组与单烫伤组各时相点相比 GSH-Px 逐渐升高,有显著性差异 ($P < 0.05$),结果见表 1

表 1 对大鼠脑组织匀浆 GSH-Px 的影响 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	剂量 (mg/kg)	GSH-Px (ng/mg)			
			4 h	8 h	24 h	48 h
对照	5	-	58.6 $\pm$ 0.83			
单烫伤	40	-	55.44 $\pm$ 0.86 [*]	52.56 $\pm$ 1.11 ^f	49.08 $\pm$ 0.81 ^f	46.56 $\pm$ 0.83 ^f
三七	40	70	58.08 $\pm$ 1.34 Δ	61.09 $\pm$ 0.81 Δ	63.64 $\pm$ 1.17 Δ	65.85 $\pm$ 0.99 Δ

与对照组比较: * $P < 0.05$

与单烫伤组同时相点比较: $\Delta P < 0.05$

2.3 MDA 的变化:单烫伤组大鼠脑组织中 MDA 在烫伤后 4h 开始升高,48h 达到高峰;与对照组比较有显著性差异 ($P < 0.01$);三七治疗组与单烫伤组各时相点相比,MDA 均显著性降低 ($P < 0.01$),结果见表 2

表 2 对大鼠脑组织匀浆 MDA 的影响 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	剂量 (mg/kg)	MDA (nmol/mg)			
			4 h	8 h	24 h	48 h
对照	5	-	6.05 $\pm$ 0.19			
单烫伤	40	-	6.58 $\pm$ 0.13 [*]	7.75 $\pm$ 1.64 ^f	9.23 $\pm$ 1.47 ^f	13.36 $\pm$ 1.87 ^f
三七	40	70	2.57 $\pm$ 0.30 Δ	2.94 $\pm$ 0.31 Δ	3.00 $\pm$ 0.47 Δ	3.24 $\pm$ 0.80 Δ

与对照组比较: * $P < 0.01$

与单烫伤组同时相点比较: $\Delta P < 0.01$

2.4 SOD 的变化:单烫伤组大鼠烫伤后 4h 脑匀浆 SOD 活性开始降低,48h 后降到最低,与对照组相比有显著性差异 ($P < 0.01$);三七治疗组与单烫伤组相比,SOD 活性在伤后各时相点均显著高于单烫伤组 ($P < 0.01$),结果见表 3

表 3 对大鼠脑组织匀浆 SOD 的影响 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	剂量 (mg/kg)	SOD (U /mL)			
			4 h	8 h	24 h	48 h
对照	5	-	4.84 $\pm$ 0.5			
单烫伤	40	-	3.58 $\pm$ 0.59 [*]	2.66 $\pm$ 0.50 ^f	1.99 $\pm$ 0.28 ^f	0.83 $\pm$ 0.52 ^f
三七	40	70	4.26 $\pm$ 0.39 Δ	4.58 $\pm$ 0.63 Δ	4.64 $\pm$ 0.67 Δ	4.91 $\pm$ 0.66 Δ

与对照组比较: * $P < 0.01$

与单烫伤组同时相点比较: $\Delta P < 0.01$

3 讨论

烧伤基础研究^[6]表明皮肤烧伤后创面深度并非

静止不变,在早期仍有一个进行性损害的过程,尤其是在烫伤后 24h 内,血管通透性增高和微血栓形成是创面发生进行性损害的重要原因。主要脏器中 MDA 升高, SOD 降低,表面伤后体内脂质过氧化增强在脏器损害中起重要的作用。MDA 是氧自由基与生物膜多聚不饱和脂肪酸发生脂质过氧化的产物,其产生的量与氧自由基的量相平行,因而测定 MDA 的量可反映氧自由基的水平,由于脑组织几乎不含过氧化氢酶,而含较多的 GSH-Px,因此 GSH-Px 是脑内重要的抗氧化酶之一,其功能是清除过氧化氢及脂质过氧化物

三七注射液中的有效成分为三七总皂苷,有明显的活血、镇痛、止血、耐缺氧、扩张血管等作用,可通过提高 SOD 的活性而加强自由基的清除^[7]。本研究表明,烫伤后脑组织 MDA 显著升高, GSH-Px、SOD 显著降低,说明烫伤后脑组织脂质过氧化反应增强,抗氧化酶消耗过多,自由基的产生超过清除能力,氧化抗氧化的平衡被打破。本研究表明,三七注射液有降低脑组织中 MDA 的含量,减缓对 SOD、GSH-Px 的损伤,促进 SOD、GSH-Px 抗氧化酶的生成和活性提高。提示,三七注射液具有较强的抗氧化、抗自由基作用。因此三七注射液是治疗烫伤很有应用前景的药物,适合在临床使用。

参考文献:

- [1] 施新猷. 医学动物实验方法 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1982.
- [2] 陈勤. 抗衰老研究实验方法 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1996.
- [3] 夏奕明, 朱连珍. 血和组织中谷胱甘肽过氧化物酶活性测定 [J]. 卫生研究, 1987, 16(4): 29.
- [4] 向荣, 王鼎年. 过氧化脂硫代巴比妥酸分光光度法的改进 [J]. 生物化学与生物物理进展, 1990, 17(3): 241.
- [5] 邓碧云, 彭勤生, 李文杰. 改良的邻苯三酚自由氧化测定超氧化物歧化酶活性的方法 [J]. 生物化学与生物学进展, 1991, 18(2): 163.
- [6] 常致德, 张明良, 冰永华, 等. 烧伤创面修复与全身治疗 [M]. 北京: 北京出版社, 1993.
- [7] 董面博, 冯三飞, 高国丽, 等. 三七对大鼠 LPO 及 SOD 的影响 [J]. 中草药, 1990, 21(4): 267.

敬告读者

《中草药》杂志编辑部尚存部分过刊合订本,包括: 1974-1975年, 1976年, 1979年, 1985- 1994年(80元/年); 1995- 1997年(110元/年); 1998年(120元); 1999年(135元); 2000年(180元); 2001年(200元); 1996年增刊(50元); 1997年增刊(45元); 1998年增刊(55元); 1999年增刊(70元); 2000年增刊(70元); 2001年增刊(70元)。欢迎来函来电订购,电话: 022-27474913; 022-23006821(传真)。