

# 有烟艾灸、无烟艾灸对急性胃黏膜损伤大鼠血清中SOD、MDA的影响

石佳, 张国山, 刘密, 刘未艾, 刘金芝, 常小荣

## ■背景资料

针灸对胃黏膜的保护作用已被大量的临床和实验研究所证实, 灸法作为一种生理性温热刺激源, 在修复急性胃黏膜损伤方面独具优势, 能够提高对氧自由基的清除力, 抑制炎症时氧自由基的过量产生与释放, 减轻对细胞的损伤, 治疗胃肠道疾病。

石佳, 刘金芝, 湖南中医药大学针灸推拿学院 湖南省长沙市 410007

刘密, 常小荣, 国家中医药管理局经穴-脏腑相关重点实验室 湖南省长沙市 410007

张国山, 刘未艾, 湖南省教育厅针灸生物信息分析重点实验室 湖南省长沙市 410007

石佳, 主要从事针灸经络及针灸治病机制的研究。

国家重点基础研究发展计划基金资助项目, No. 2009CB522904

国家自然科学基金资助项目, Nos. 81173326, 81202770

高等学校博士学科点专项科研基金资助课题, Nos. 20124323110001, 20124323120002

湖南省针灸推拿学重点学科基金资助项目

湖南省高校科技创新团队支持计划基金资助项目

湖南中医药大学青年科研基金资助项目

作者贡献分布: 此课题由常小荣与刘金芝设计; 动物模型制作、施灸及样本采集由石佳、张国山及刘密操作完成; 检测分析由刘未艾完成; 数据统计及统计学分析由石佳与刘未艾完成; 论文写作由石佳与张国山完成。

通讯作者: 常小荣, 教授, 博士生导师, 410007, 湖南省长沙市韶山中路113号, 国家中医药管理局经穴-脏腑相关重点实验室。

xrchang1956@163.com

收稿日期: 2013-03-03 修回日期: 2013-03-24

接受日期: 2013-05-15 在线出版日期: 2013-06-08

## Influence of smog moxibustion and non-smog moxibustion on serum SOD and MDA in rats with acute gastric mucosal injury

Jia Shi, Guo-Shan Zhang, Mi Liu, Wei-Ai Liu, Jin-Zhi Liu, Xiao-Rong Chang

Jia Shi, Jin-Zhi Liu, College of Acu-Moxibustion and Tuina, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410007, Hunan Province, China

Mi Liu, Xiao-Rong Chang, Key Laboratory of Correlativity between Meridian Point and Viscera, State Administration of Traditional Chinese Medicine, Changsha 410007, Hunan Province, China

Guo-Shan Zhang, Wei-Ai Liu, Key Laboratory of Biological Information Analysis for Acupuncture and Moxibustion, Department of Education of Hunan Province, Changsha 410007, Hunan Province, China

Supported by: the National Key Basic Research and Development Program, No. 2009CB522904; the National Natural Science Foundation of China, Nos. 81173326 and 81202770; the Specialized Research Fund for the Doctoral Program of Higher Education Nos. 20124323110001 and 20124323120002; the Key Subject Foundation of Acu-Moxibustion and Tuina of Hunan Province; the Science and Technology Innovative Research Team Foundation of Higher Educational Institutions of Hunan Province; the Youth Scientific Research Fund of Hunan University of

Chinese Medicine

Correspondence to: Xiao-Rong Chang, Professor, Key Laboratory of Correlativity between Meridian Point and Viscera, State Administration of Traditional Chinese Medicine, 113 Shaoshan Middle Road, Changsha 410007, Hunan Province, China. xrchang1956@163.com

Received: 2013-03-03 Revised: 2013-03-24

Accepted: 2013-05-15 Published online: 2013-06-08

## Abstract

**AIM:** To compare the effect of smog moxibustion and non-smog moxibustion in repairing acute gastric mucosal injury in rats.

**METHODS:** Forty SD rats were randomly and equally divided into four groups: a normal control group, a model group, a smog moxibustion group, and a non-smog moxibustion group. Acute gastric mucosal injury was induced by administering anhydrous alcohol intragastrically. Morphological changes in the gastric mucosa were observed by light microscopy after HE staining. Pathological scoring of inflammatory reaction was performed. The contents of serum SOD and MDA were determined using colorimetric methods.

**RESULTS:** Compared to the normal control group, pathological score of inflammatory reaction rose significantly in the model group ( $0.75 \pm 0.46$  vs  $7.75 \pm 1.67$ ,  $P < 0.01$ ); however, pathological scores of inflammatory reaction were significant lower in the smog moxibustion group and non-smog moxibustion group than in the model group ( $4.63 \pm 0.52$ ,  $4.75 \pm 0.46$  vs  $7.75 \pm 1.67$ , both  $P < 0.01$ ). There was no significant difference in pathological score of inflammatory reaction between the smog moxibustion group and non-smog moxibustion group. Compared to the normal control group, serum level of SOD decreased significantly ( $301.48 \pm 16.675$  vs  $260.07 \pm 15.481$ ,  $P < 0.01$ ) and that of MDA rose significantly ( $6.77 \pm 0.529$  vs  $9.73 \pm 0.704$ ,  $P < 0.01$ ) in the model group; however, serum levels of SOD were significantly higher ( $281.03 \pm 17.713$ ,  $278.61 \pm 17.550$  vs  $260.07 \pm 15.481$ , both  $P < 0.05$ ) and those of MDA were

## ■同行评议者

袁红霞, 研究员, 天津中医药大学; 郑培永, 副教授, 上海中医药大学脾胃病研究所, 上海中医药大学附属龙华医院消化内科

significantly lower ( $7.52 \pm 0.361$ ,  $7.78 \pm 0.387$  vs  $9.73 \pm 0.704$ , both  $P < 0.01$ ) in the smog moxibustion group and non-smog moxibustion group. There were no significant differences in serum levels of SOD and MDA between the two moxibustion groups.

**CONCLUSION:** Smog moxibustion and non-smog moxibustion have a similar effect in repairing acute gastric mucosal injury in rats. Smog moxibustion and non-smog moxibustion exert protective effects against acute gastric mucosal injury via mechanisms possibly associated with raising the content of SOD and reducing the content of MDA.

© 2013 Baishideng. All rights reserved.

**Key Words:** Smog moxibustion; Non-smog moxibustion; Acute gastric mucosal injury; SOD; MDA

Shi J, Zhang GS, Liu M, Liu WA, Liu JZ, Chang XR. Influence of smog moxibustion and non-smog moxibustion on serum SOD and MDA in rats with acute gastric mucosal injury. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2013; 21(16): 1516-1521 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/1516.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v21.i16.1516>

## 摘要

**目的:** 观测有烟艾灸、无烟灸对急性胃黏膜损伤修复作用的差异。

**方法:** 40只SPF级SD大鼠随机分为4组,即正常对照组、模型组、有烟艾灸组、无烟灸组,每组10例,采用无水乙醇灌胃制备急性胃黏膜损伤模型。采用比色法检测体内超氧化物歧化酶(super oxide dismutase, SOD)的活性、丙二醛(malondialdehyde, MDA)的含量,HE染色光镜下观察胃黏膜组织形态学变化。

**结果:** (1)胃黏膜组织炎症病理学评分比较:与正常对照组比较( $0.75 \pm 0.46$ ),模型组病理组织学评分明显升高( $7.75 \pm 1.67$  vs  $0.75 \pm 0.46$ ,  $P < 0.01$ );有烟艾灸组、无烟灸组明显低于模型组( $4.63 \pm 0.52$  vs  $7.75 \pm 1.67$ ,  $4.75 \pm 0.46$  vs  $7.75 \pm 1.67$ ,  $P < 0.01$ );有烟艾灸组与无烟灸组比较无显著差异( $4.63 \pm 0.52$  vs  $4.75 \pm 0.46$ ); (2)血清中SOD、MDA值比较:与正常对照组比较( $301.48 \pm 16.675$ ,  $6.77 \pm 0.529$ ),模型组SOD值明显降低( $260.07 \pm 15.481$  vs  $301.48 \pm 16.675$ ,  $P < 0.01$ )、MDA值明显升高( $9.73 \pm 0.704$  vs  $6.77 \pm 0.529$ ,  $P < 0.01$ );与模型组比较,有烟艾灸组、无烟灸组SOD值明显升高,且有显著性差异

( $281.03 \pm 17.713$  vs  $260.07 \pm 15.481$ ,  $278.61 \pm 17.550$  vs  $260.07 \pm 15.481$ ,  $P < 0.05$ )、MDA值降低,有显著性差异( $7.52 \pm 0.361$  vs  $9.73 \pm 0.704$ ,  $7.78 \pm 0.387$  vs  $9.73 \pm 0.704$ ,  $P < 0.01$ );有烟艾灸组较无烟灸组SOD值稍高( $281.03 \pm 17.713$  vs  $278.61 \pm 17.550$ )、MDA值稍低( $7.52 \pm 0.361$  vs  $7.78 \pm 0.387$ ),但两组无显著性差异。

**结论:** (1)有烟艾灸、无烟灸对急性胃黏膜损伤具有修复作用,且两者之间抗氧化比较没有明显差异; (2)有烟艾灸、无烟灸通过上调SOD活性、降低MDA含量,调节氧化/还原的动态平衡,使胃黏膜达到抗氧化损伤的作用。

© 2013年版权归Baishideng所有。

**关键词:** 有烟艾灸; 无烟灸; 急性胃黏膜损伤; 超氧化物歧化酶; 丙二醛

**核心提示:** 本研究表明有烟艾灸、无烟灸对急性胃黏膜损伤具有保护作用。其机制可能为: 艾灸通过上调体内超氧化物歧化酶(super oxide dismutase)活性、降低丙二醛(malondialdehyde)含量,调节氧化/还原的动态平衡,使胃黏膜达到抗氧化损伤的作用,并且两者在抗氧化效果方面没有明显差异。

石佳, 张国山, 刘密, 刘未艾, 刘金芝, 常小荣. 有烟艾灸、无烟灸对急性胃黏膜损伤大鼠血清中SOD、MDA的影响. *世界华人消化杂志* 2013; 21(16): 1516-1521 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/1516.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v21.i16.1516>

## 0 引言

急性胃黏膜损伤是机体在严重创伤、烧伤、休克、感染以及内脏功能严重受损等多种危重情况下发生的,以胃黏膜的糜烂、溃疡、出血为主要特征的急性应激性病变。胃黏膜损伤的产生是胃黏膜攻击因子增加和胃黏膜保护因子减少造成的。本病是全球性多发病,发病率可能占人口的10%-20%,其发病率有逐年上升的趋势<sup>[1]</sup>。艾灸作为中医学瑰宝之一,对治疗胃病及对胃黏膜的保护作用已被大量的临床观察和实验研究所证实。本实验以急性胃黏膜损伤大鼠为病理模型,通过观察大鼠的病理组织形态学观察、病理组织切片、体内超氧化物歧化酶(super oxide dismutase, SOD)、丙二醛(malondi-

## ■研究前沿

已有大量的研究证明氧自由基参与了胃黏膜的损伤。超氧化物歧化酶(super oxide dismutase, SOD)是自由基的清除防御系统最重要的标志酶之一,乙二醛(malondialdehyde, MDA)含量,常常可反映机体内脂质过氧化化的程度,间接反映出细胞损伤的程度,MDA与SOD在体内的含量是否达到平衡,决定了胃黏膜是否受损伤。

## ■相关报道

唐照亮通过艾灸对实验性炎症大鼠血清SOD活性和MDA含量的影响发现, 艾灸能提高对氧自由基的清除力, 抑制炎症时氧自由基的过量产生与释放, 减轻对细胞的损伤, 起到了消炎、抗氧化和细胞保护的作用。

aldehyde, MDA)的含量, 比较有烟艾灸、无烟灸对急性胃黏膜损伤的修复作用的差异, 现报告如下。

## 1 材料和方法

1.1 材料 健康SPF级SD大鼠40只, 雌雄各半, 体重220-250 g, 来自湖南中医药大学实验动物中心。动物编号, 随机分为A组: 正常对照组、B组: 模型组、C组: 有烟艾灸组、D组: 无烟灸组, 每组10只。大鼠SOD试剂盒、大鼠MDA试剂盒(南京建成科技有限公司); 无水乙醇, 20%乌拉坦, 40%多聚甲醛(湖南中医药大学针灸推拿实验室配制)。有烟艾条选择南阳市汉医艾绒有限责任公司生产, 直径4 mm, 长度120 mm。无烟艾条选择南阳市万春堂天然艾草生物制品开发有限公司生产, 直径4 mm, 长度120 mm。紫外可见分光光度计(上海第三分析仪器厂); 净化工作台(吴江市汾湖镇金家坝金祝五金净化厂); 超低温冰箱(日本SANYO公司); 恒冷箱切片机(CM1850型, 德国LEICA); 低温离心机(ZK380型, 德国HERMLE); 石蜡切片机(4062型, 德国SLEE); 恒温振荡培养箱(上海博讯实业有限公司医疗设备厂)。

### 1.2 方法

1.2.1 急性胃黏膜损伤造模: 除对照组外, B、C、D组以95%无水乙醇按0.5 mL/100 g灌胃造模。

1.2.2 穴位定位及施灸: 取大鼠足三里、中脘、天枢穴。参考李忠仁主编的《实验针灸学》<sup>[2]</sup>, 采用常用动物穴位定位法及拟人对照法定位。足三里位于膝关节后外侧, 在腓骨小头下5 mm处; 中脘在腹白线上, 脐与胸剑联合连线的中点处; 天枢在脐眼旁开3 cm。B、C、D组大鼠于造模24 h后、将大鼠固定于鼠板上, B组不采用任何处理, C组采用有烟艾灸固定在灸架上保持与穴位距离3 cm使灸温基本维持在43 ℃-45 ℃灸中脘、足三里(双侧)、天枢(双侧), D组采用无烟灸固定在灸架上保持与穴位距离3 cm使灸温基本维持在43 ℃-45 ℃灸中脘、足三里(双侧)、天枢(双侧), C、D组每次灸20 min, 6次/wk, 共灸2 wk。A组只将老鼠固定于鼠板, 每次固定20 min, 6次/wk, 共2 wk。

1.2.3 标本提取及处理: 12 d后, 所有大鼠腹腔注射20%乌拉坦(1 mL/100 g), 剖腹后, 将胃的幽门部和贲门部用止血钳结扎, 快速用一次性负压采血针从腹主动脉采血5 mL置于37 ℃恒温水浴

箱30 min, -4 ℃低温离心, 3000 r/min, 10 min, 离心后提取上清液置于-20 ℃冰箱保存备用。采血后每组每只老鼠取胃窦部组织一小块(约5 mm×10 mm/块)放入4%多聚甲醛中固定24 h, 石蜡包埋, 间断连续切片(厚度4 μm)、烤片、常规脱蜡。1.2.4 检测指标: HE染色: 切片脱蜡入水, 将石蜡切片浸入二甲苯 I 以溶去石蜡(5-10 min); 用二甲苯 II 次清洗残存石蜡(3-5 min); 无水乙醇 I 洗去二甲苯(5 min); 按顺序入950 mL/L、800 mL/L、700 mL/L浸泡(5 min); 自来水冲洗。切片由水中转入明矾苏木精液染色(5-10 min); 自来水洗去浮色(10 s); 1%盐酸酒精分色(5-10 s); 自来水冲洗(5-10 min)促蓝; 1%伊红水溶液进行复染(3-5 min); 按顺序经80 mL/L、950 mL/L、无水乙醇脱水兼分化伊红的颜色; 二甲苯透明; 中性树胶封固, 光镜下观察组织学改变并评分, 每张切片随机选取4个视野照相。病理损伤及积分: 胃黏膜常规石蜡包埋切片, HE染色, 以Mas-cuda等<sup>[3]</sup>标准进行损伤程度累积计分: 正常为0分, 表层上皮损伤为1分, 上层黏膜充血水肿为2分, 中/下层黏膜充血、出血和水肿为3分, 黏膜上层腺体结构紊乱或坏死为4分, 有深层的坏死或溃疡为5分。每张切片的损伤累积计分, 最大不超过15分。氧化损伤相关指标测定: SOD和MDA均采取比色法(试剂盒来源: 南京建成科技有限公司)。

**统计学处理** 本实验采用完全随机设计。所有测量数据用mean±SD表示。所有资料进行正态性、方差齐性检验, 满足正态性及方差齐性者, 组间比较采用单因素方差分析的最小显著差异法(LSD)检验; 不满足条件者采用秩和检验。所有数据使用SPSS17.0软件进行处理, 以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 不同处理方法对大鼠胃组织形态学的影响 A组(图1A)可见胃底黏膜层的上皮、固有层和部分黏膜肌层, 胃黏膜表面细胞完整, 无任何损害。与A组比较, B组(图1B)大鼠胃黏膜出现明显坏死、炎症细胞浸润、下有明显充血的急性炎症反应; 与B组比较, C(图1C)、D(图1D)组黏膜表面有部分坏死, 血管内充血情况明显改善, 炎症细胞浸润较少。

结果如表1所示: 与A组比较, B组病理组织学评分明显升高( $P<0.01$ ); C组、D组病理组织学评分明显低于B组( $P<0.01$ ); C组病理组织学评分

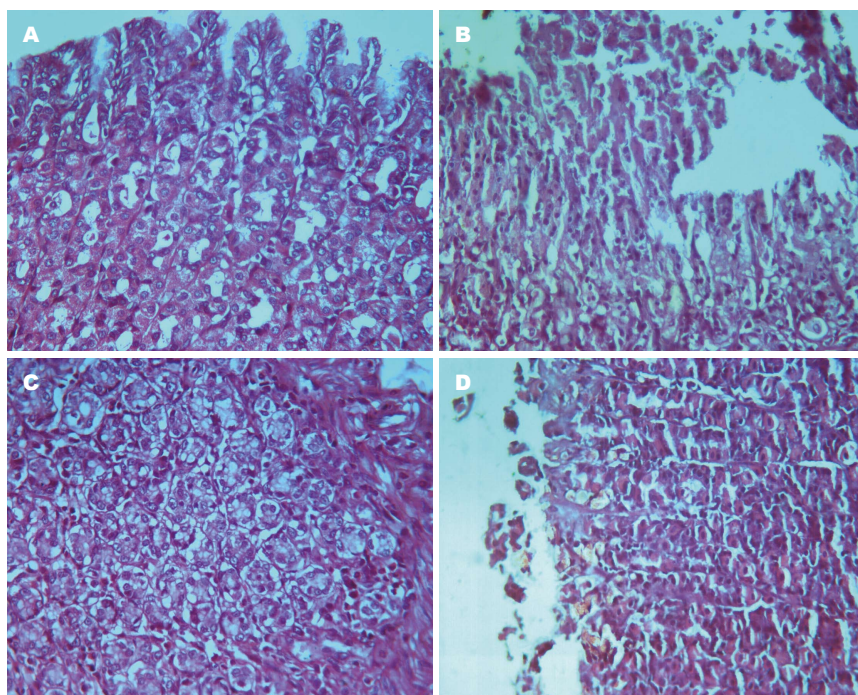


图1 各组大鼠胃黏膜光镜观察结果. A: 正常对照组; B: 模型组; C: 有烟艾灸组; D: 无烟艾灸组.

#### ■创新盘点

本实验通过比较有烟艾灸、无烟艾灸对急性胃黏膜损伤大鼠胃组织形态学观察、血清中SOD、MDA含量的差异,揭示艾灸通过上调SOD活性、降低MDA含量,调节氧化/还原的动态平衡,达到抗氧化损伤的作用,实验表明有烟艾灸、无烟艾灸对急性胃黏膜损伤具有保护和修复作用,且两者之间抗氧化方面没有明显差异.

表1 各组大鼠胃组织炎症损伤病理学评分的比较 (mean  $\pm$  SD,  $n = 10$ )

分组	病理组织学评分(分)
正常对照组	0.75 $\pm$ 0.46 <sup>bd</sup>
模型组	7.75 $\pm$ 1.67 <sup>d</sup>
有烟艾灸组	4.63 $\pm$ 0.52 <sup>b</sup>
无烟艾灸组	4.75 $\pm$ 0.46 <sup>b</sup>

<sup>b</sup> $P < 0.01$  vs 模型组; <sup>d</sup> $P < 0.01$  vs 有烟艾灸组.

与D组比较无显著差异;说明有烟艾灸、无烟艾灸对胃黏膜损伤的炎症浸润有抑制作用,能促进胃黏膜的修复.

2.2 不同处理方法对大鼠血清SOD、MDA的影响 结果如表2所示:与A组比较,B组SOD值明显降低( $P < 0.01$ );与B组比较,C组、D组SOD值明显升高,且有显著性差异( $P < 0.05$ );C组SOD值较D组稍高,但两组无显著性差异.提示有烟艾灸、无烟艾灸可以刺激胃黏膜细胞产生大量的SOD.

B组与A组比较,MDA值明显升高( $P < 0.01$ );C组、D组与B组比较,MDA值明显降低,且有显著性差异( $P < 0.01$ );C组MDA值较D组稍低,但两组无显著性差异.提示有烟艾灸、无烟艾灸可以抑制胃黏膜细胞产生MDA.

### 3 讨论

急性胃黏膜损伤(acute gastric mucosal lesion,

表2 各组大鼠血清SOD、MDA含量比较 (mean  $\pm$  SD,  $n = 10$ )

分组	SOD含量(U/mgprot)	MDA含量(nmol/mL)
正常对照组	301.48 $\pm$ 16.675 <sup>bc</sup>	6.77 $\pm$ 0.529 <sup>bc</sup>
模型组	260.07 $\pm$ 15.481 <sup>c</sup>	9.73 $\pm$ 0.704 <sup>d</sup>
有烟艾灸组	281.03 $\pm$ 17.713 <sup>a</sup>	7.52 $\pm$ 0.361 <sup>b</sup>
无烟艾灸组	278.61 $\pm$ 17.550 <sup>a</sup>	7.78 $\pm$ 0.387 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> $P < 0.05$ , <sup>b</sup> $P < 0.01$  vs 模型组; <sup>c</sup> $P < 0.05$ , <sup>d</sup> $P < 0.01$  vs 有烟艾灸组.

SOD: 超氧化物歧化酶; MDA: 丙二醛.

AGML)<sup>[4]</sup>是机体在严重创伤、烧伤、休克、感染以及内脏功能严重受损等多种危重情况下发生的,以胃黏膜的糜烂、溃疡、出血为主要特征的急性应激性病变.

多年来大量的临床研究与动物实验发现,AGML的发生机制颇为复杂,致病因子不同,AGML的发生机制侧重点也不尽相同.事实上,无论具体致病因子有哪些,AGML发生机制基本表现为损伤因子对胃黏膜的破坏与胃黏膜防御机能的平衡失调.综合已有的文献资料,胃黏膜能量代谢障碍、胃黏膜酸碱平衡紊乱、自由基产生增多、胃黏膜屏障功能破坏等几方面导致AGML的形成.

根据急性胃黏膜损伤的主要症状和特征属中医的“胃脘痛”、“痞证”范畴,又与“吞酸”、“胁痛”等有密切关系,是以上腹胃脘部近心窝处经常发生疼痛为主证.艾灸疗法以

## ■应用要点

运用艾灸、无烟灸疗法治疗急性胃黏膜损伤性疾病如急性消化性溃疡、各型急慢性胃炎、扶助正气、促进修复。

其独特优势在临床广泛应用,尤其在治疗胃肠疾病方面常常取得意想不到的疗效。

已有大量的研究证明氧化损伤是胃病转归过程中:“正常胃黏膜-发生炎症-出现肠化生-细胞异型增生-癌变”的重要转化机制<sup>[5]</sup>。氧自由基是形成应激性溃疡的重要原因之一<sup>[6]</sup>,许多实验表明,他参与了胃黏膜的损伤<sup>[7]</sup>。他可通过攻击生物膜中多聚不饱和脂肪酸形成一系列脂质过氧化物及其降解产物丙二醛等,导致组织损伤,引起和加剧炎症反应,此外还可与蛋白质和酶发生反应,导致细胞坏死<sup>[8]</sup>。SOD是一种金属蛋白酶,是胃黏膜保护因子之一,他是在实验中应用最多、最具有临床价值的抗氧化酶<sup>[9-11]</sup>。SOD是自由基的清除防御系统最重要的标志酶之一,在胃壁细胞内活性很高,可在一定程度上反映机体清除自由基能力的大小<sup>[12]</sup>。MDA含量,常常可反映机体内脂质过氧化的程度,间接反映出细胞损伤的程度<sup>[13]</sup>。MDA与SOD在体内的含量是否达到平衡,决定了机体的状态是健康还是病态<sup>[14]</sup>。大量实验证明,SOD和MDA的含量可以反应胃黏膜的受损程度。通过研究艾灸对实验性炎症大鼠血清SOD活性和MDA含量的影响发现<sup>[15]</sup>,艾灸能提高对氧自由基的清除力,抑制炎症时氧自由基的过量产生与释放,减轻对细胞的损伤,起到了消炎、抗氧化和细胞保护作用,并且提示艾灸对氧自由基代谢的调整作用,可能是灸疗抗炎免疫机制的一个重要方面。本实验从“艾灸足三里、中脘、天枢穴→调节氧化损伤相关因子→保护胃黏膜”的思路出发,比较了有烟艾灸、无烟灸对急性胃黏膜损伤大鼠胃组织形态学观察、病理组织学评分,血清中SOD、MDA的含量的差异。结论发现:有烟艾灸、无烟灸对急性胃黏膜损伤具有保护和修复作用,且两者之间在抗氧化方面无明显差异。采用有烟艾灸、无烟灸都可使血清中抗氧化酶SOD水平升高而MDA水平降低,且从数值看,有烟艾灸组使SOD升高、MDA水平降低更明显,但并没有统计学意义。大量的临床研究和基础实验已探讨了针灸对胃肠道抗氧化因子的影响与肠胃疾病转归的关系。近几年的研究显示,针灸治疗胃黏膜损伤的机制之一,就是在改善症状的同时可以调节机体的抗氧化因子,从而增强或调整机体的抗氧化功能。

本研究发现,有烟艾灸和无烟灸通过提高

SOD的活性并上调其水平,清除急性胃黏膜损伤后产生的过量氧自由基,降低脂质过氧化物MDA的含量,阻断氧自由基在胃黏膜组织的沉积并减少对胃黏膜组织细胞造成的损害,同时修复因氧自由基而受损的细胞,以此来调控氧化/还原的动态平衡,对胃黏膜组织的损伤产生修复作用,为临床无烟灸的应用提供一定的依据。

## 4 参考文献

- 1 孙九玲. 急性胃粘膜病变治疗进展. 新消化病学杂志 1996; 4: 230-231
- 2 李忠仁, 方剑乔, 易受乡, 郭义. 实验针灸学. 第2版. 北京: 中国中医药出版社, 2007: 255-257
- 3 Masuda E, Kawano S, Nagano K, Tsuji S, Takei Y, Hayashi N, Tsujii M, Oshita M, Michida T, Kobayashi I. Role of endogenous endothelin in pathogenesis of ethanol-induced gastric mucosal injury in rats. *Am J Physiol* 1993; 265: G474-G481 [PMID: 8214070]
- 4 朱立, 杨宗诚. 急性胃黏膜损伤及其发病机制. 中国烧伤创疡杂志 1997; 2: 2-7
- 5 陆为民, 单兆伟, 沈洪, 吴静, 王丽珠, 王瑶. 胃舒胶囊对大鼠萎缩性胃炎癌前病变血液LPO、SOD、GSH-PX的影响. 世界华人消化杂志 2000; 8: 480-481
- 6 Shetty BV, Arjuman A, Jorapur A, Samanth R, Yadav SK, Valliammai N, Tharian AD, Sudha K, Rao GM. Effect of extract of *Benincasa hispida* on oxidative stress in rats with indomethacin induced gastric ulcers. *Indian J Physiol Pharmacol* 2008; 52: 178-182 [PMID: 19130862]
- 7 Tagliazucchi D, Verzelloni E, Conte A. Effect of dietary melanoidins on lipid peroxidation during simulated gastric digestion: their possible role in the prevention of oxidative damage. *J Agric Food Chem* 2010; 58: 2513-2519 [PMID: 20070103 DOI: 10.1021/jf903701h]
- 8 Arian S, Durusoy C, Akalin N, Haberal A, Seckin D. Oxidant/antioxidant status in recurrent aphthous stomatitis. *Oral Dis* 2009; 15: 512-515 [PMID: 19761497 DOI: 10.1111/j.1601-0825.2009.01580.x]
- 9 João Cabrera E, Valezi AC, Delfino VD, Lavado EL, Barbosa DS. Reduction in plasma levels of inflammatory and oxidative stress indicators after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2010; 20: 42-49 [PMID: 19826889 DOI: 10.1007/s11695-009-9988-2]
- 10 Mishra D, Gupta R, Pant SC, Kushwah P, Satish HT, Flora SJ. Co-administration of monoisoamyl dimercaptosuccinic acid and *Moringa oleifera* seed powder protects arsenic-induced oxidative stress and metal distribution in mice. *Toxicol Mech Methods* 2009; 19: 169-182 [PMID: 19778263 DOI: 10.1080/15376510701795751]
- 11 Mármol F, Sánchez J, López D, Martínez N, Mitjavila MT, Puig-Parellada P. Oxidative stress, nitric oxide and prostaglandin E2 levels in the gastrointestinal tract of aging rats. *J Pharm Pharmacol* 2009; 61: 201-206 [PMID: 19178767]
- 12 邢燕玲, 游俊. 四君子汤对脾气虚型慢性萎缩性胃炎大鼠胃黏膜血流量及血清SOD与MDA含量的影响. 山西中医学院学报 2007; 8: 22-24
- 13 王昕宇, 马成. 平胃散对脾虚湿困大鼠胃组织SOD、MDA含量的影响. 新疆中医药 2007; 25: 62-65

14 魏国变, 刘新生, 邵祖燕. 五丹胃福汤对慢性萎缩性胃炎模型大鼠自由基水平的影响. 中国中西医结合消化杂志 2002; 10: 352-354

15 唐照亮, 章复清. 艾灸对实验性炎症大鼠血清SOD活性和MDA含量的影响. 安徽中医学院学报 1998; 17: 44-46

编辑 田滢 电编 闫晋利



#### ■同行评价

本文通过采用无水乙醇灌胃制备急性胃黏膜损伤模型, 探讨有烟艾灸、无烟艾灸对急性胃黏膜损伤修复作用的差异. 从氧化因子方面阐释了灸法治疗疾病的机制, 具有一定的学术价值.

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2013年版权归Baishideng所有

## • 消息 •

### 《世界华人消化杂志》出版流程

**本刊讯** 《世界华人消化杂志》[ISSN 1009-3079 (print), ISSN 2219-2859 (online), DOI: 10.11569]是一份同行评议性和开放获取(open access, OA)的旬刊, 每月8、18、28号按时出版. 具体出版流程介绍如下:

**第一步 作者提交稿件:** 作者在线提交稿件(<http://www.baishideng.com/wcjd/ch/index.aspx>), 提交稿件中出现问题可以发送E-mail至[submission@wjgnet.com](mailto:submission@wjgnet.com)咨询, 编务将在1个工作日内回复.

**第二步 审稿:** 送审编辑对所有来稿进行课题查新, 并进行学术不端检测, 对不能通过预审的稿件直接退稿, 通过预审的稿件送交同行评议专家进行评议. 编辑部主任每周一组织定稿会, 评估审稿人意见, 对评审意见较高, 文章达到本刊发表要求的稿件送交总编辑签发拟接受, 对不能达到本刊发表要求的稿件退稿.

**第三步 编辑、修改稿件:** 科学编辑严格根据编辑规范要求编辑文章, 包括全文格式、题目、摘要、图表科学性和参考文献; 同时给出退修意见送作者修改. 作者修改稿件中遇到问题可以发送E-mail至责任科学编辑, 责任科学编辑在1个工作日内回复. 为保证文章审稿意见公平公正, 本刊对每一篇文章均增加该篇文章的同行评议者和同行评论, 同时配有背景资料、研发前沿、相关报道、创新盘点、应用要点和名词解释, 供非专业人士阅读了解该领域的最新科研成果.

**第四步 录用稿件:** 作者将稿件修回后, 编辑部主任组织第2次定稿会, 评估作者修回稿件质量. 对修改不合格的稿件通知作者重修或退稿, 对修改合格的稿件送总编辑终审, 合格后发正式录用通知. 稿件正式录用后, 编务通知作者缴纳出版费, 出版费缴纳后编辑部安排生产, 并挂号将缴费发票寄出.

**第五步 排版制作:** 电子编辑对稿件基本情况核对, 核对无误后, 进行稿件排版及校对、图片制作及参考文献核对. 彩色图片保证放大400%依然清晰; 中文参考文献查找全文, 核对作者、题目、期刊名、卷期及页码, 英文参考文献根据本杂志社自主研发的“参考文献检测系统”进行检测, 确保作者、题目、期刊名、卷期及页码准确无误. 排版完成后, 电子编辑进行黑马校对, 消灭错别字及语句错误.

**第六步 组版:** 本期责任电子编辑负责组版, 对每篇稿件图片校对及进行质量控制, 校对封面、目次、正文页码和书眉, 修改作者的意见, 电子编辑进行三校. 责任科学编辑制作整期中英文摘要, 并将英文摘要送交英文编辑进一步润色. 责任电子编辑再将整期进行二次黑马校对. 责任科学编辑审读本期的内容包括封面、目次、正文、表格和图片, 并负责核对作者、语言编辑和语言审校编辑的清样, 负责本期科学新闻稿的编辑.

**第七步 印刷、发行:** 编辑部主任和主编审核清样, 责任电子编辑通知胶片厂制作胶片, 责任科学编辑、电子编辑核对胶片无误送交印刷厂进行印刷. 责任电子编辑制作ASP、PDF、XML等文件. 编务配合档案管理员邮寄杂志.

**第八步 入库:** 责任电子编辑入库, 责任科学编辑审核, 包括原创文章、原始清样、制作文件等.

《世界华人消化杂志》从收稿到发行每一步都经过严格审查, 保证每篇文章高质量出版, 是消化病学专业人士发表学术论文首选的学术期刊之一. 为保证作者研究成果及时公布, 《世界华人消化杂志》保证每篇文章四月内完成. (《世界华人消化杂志》编辑部)