

电针足三里穴对大鼠血浆 ET 含量的影响*

★ 史培泉^{1**} 王世军² 英振昊³ 史兆静⁴ (1. 山东省肿瘤防治研究院内四科 济南 250117; 2. 山东省中西医结合肿瘤防治技术重点实验室 济南 250355; 3. 山东中医药大学中医基础理论教研室 济南 250355; 4. 山东省手足外科医院 济南 250022)

摘要:目的:观察电针刺刺激足三里穴对SD大鼠血浆中内皮素(ET)含量的影响,研究电针刺刺激及电针预处理后SD大鼠血液中ET含量的变化趋势,探讨针刺治疗胃肠道疾病的作用机制。方法:使用电针治疗仪对SD大鼠在足三里穴进行刺激,应用放射免疫法测量实验动物血液中ET含量的变化,对所得数据进行统计学分析。结果:与空白组比较,针刺预处理组ET含量显著降低,直接针刺组ET含量较空白组有所升高,但无统计学意义。结论:对足三里穴进行电针预处理可以降低SD大鼠血浆中ET含量。

关键词:电针;足三里;内皮素

中图分类号:R 245.31 **文献标识码:**A

内皮素(ET)是迄今所知作用最强、持续时间最长的一种血管活性物质,主要通过收缩血管及增加渗出、减少循环血量等途径来降低胃粘膜血流进而引起胃粘膜损伤。研究表明,ET引起小血管平滑肌收缩,血管痉挛,胃粘膜组织局部缺血、缺氧、酸中毒等,得于胃肠损伤形成,而缺血、缺氧和酸中毒等病理变化又可使ET大量释放,而且机体对其反应性增加,促使该病理过程的恶性循环,因而血浆ET含量的高低可以影响胃肠道损伤的程序。本研究主要观察了在足三里穴加电针刺刺激后SD大鼠血浆中ET含量的变化,研究电针刺刺激足三里对实验动物血浆中ET含量的影响,探讨针刺治疗胃肠道疾病的作用机制。

1 材料与方 法

1.1 实验动物及分组 健康雄性SD大鼠,12周龄,24只,体重(250±20)g,随机分为3组,每组8只;空白对照组,针刺1组(针刺组),针刺2组(针刺预处理组)。

1.2 实验仪器 WT11001R型电子天平,G6805-2A电针治疗仪,LD4-2A型低速离心机,WT11001R型电子天平,超低温冷冻冰箱,自动γ计数器,移液器,吸头,塑料试管。

1.3 针刺方法 参考李忠仁等^[1]操作方法,取双侧足三里:定位于大鼠后肢膝关节下方当腓骨小头内5mm处,直刺7mm。电针频率为1~20Hz,波形为间断疏密波,刺激强度为2V,时间为20min,于10min时交换电极。

1.4 实验方法 针刺2组预先给予电针刺刺激7d,第8天监测胃、肠道微循环80min,监测过程中施电针刺刺激,监测结束后,处死动物,腔静脉取血待测;针刺1组首先经过7d的饲养适应,其间依照针刺2组的针刺预处理步骤进行相应的捉拿、束缚,但不施加电针刺刺激,第8天监测胃、肠微循环的过程中施加电针刺刺激,监测结束后,处死动物,腔静脉取血待测;空白对照组也经过7天的饲养适应,按照针刺1组的方法进行相应的捉拿、束缚,但不施加电针刺刺激,在第8天的监测过程中也不施加电针刺刺激,监测总时长80min,监测结束后,处死动物,腔静脉取血待测。

1.5 ET检测方法 腔静脉采集血样2ml,置于含100g/L EDTA二钠30μl和抑肽酶30μl塑料试管中混匀,4℃离心(3500r/min×10min),取血浆放入-20℃冰箱保存备检,待标本收集完毕,按放免药盒说明严格操作。血样测量值的计算是将血样的

* 基金项目:国家科技部973计划专项课题子课题(2005CB523308)

** 史培泉,男,山东济南人,副主任医师,主要从事中西医结合临床研究。

放射性记数与标准曲线对比后确定(单位 ng/L),由自动 γ 计数器预编程序,直接给出有关参数,标准曲线及样品浓度^[2,3]。

1.6 统计学处理 实验数据计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不同组采用单因素方差分析,差别应用 t 检验,用 Spss for windows 10.0 软件统计分析, $P < 0.05$ 为有显著性差异。

2 结果

表 1 电针对 SD 大鼠血液中内皮素的影响($\bar{x} \pm s, n=8$) $\text{pg} \cdot \text{ml}^{-1}$

组别	ET
空白对照组	76.00 \pm 3.89
针刺一组	76.98 \pm 6.19
针刺二组	63.71 \pm 3.92*

注:与空白组比较,★ $P < 0.05$ 。

3 讨论

ET 是 1 个含有 21 个氨基酸的异构肽家庭,相对分子质量约为 2 492 U,都具有 6 个相同氨基酸残基组成的疏水性 C 端和 2 个链内二硫键。^[4] ET 受体在胃肠道内分布十分广泛,主要位于粘膜上皮,粘膜腺体和血管内皮。应用放射自显影和放射受体分析发现,在胃肠道中存在高密度和高特异性的 ET 结合位点,具有丰富的内皮素免疫活性^[5]:(1)其可使胃、回肠和结肠平滑肌收缩,而参与胃肠节律运动的调节;(2)ET 具有很强刺激小肠粘膜分泌的作用,这一作用主要是通过剂量依赖性地影响 NE^+ 、 Cl^- 转运来完成;(3)ET 可使肠系膜血管和微血管持续性强烈收缩,而造成肠道功能受损^[6];(4)在脊髓后根感觉神经元有 ETmRNE 与 P 物质和 CGRP 等感觉神经肽共存,可参与肠道感觉阈值的调节^[7]。ET 在胃肠道有丰富的内皮素免疫活性一方面可使肠系膜粘膜血管和微血管持续强烈的收缩,其作用强于去甲肾上腺素,使胃粘膜血流量明显减少,诱导广泛性胃粘膜损伤,是胃粘受损导致溃疡发生的因子之一;另一方面 ET 可使胃、回肠、结肠平滑肌收缩,参与胃肠节律的调节表明胃肠道 ET 不仅在血管内皮合成,亦在胃肠粘膜上皮细胞合成。

研究表明:血浆中 ET 含量与胃肠损伤有密切关系。ET 影响血液循环的机理可能是,ET 与血管壁受体结合,通过腺苷酸环化酶和磷脂肌醇系统,激活细胞膜上的钙通道,引起细胞内游离钙增加,导致血管持续收缩,胃粘膜血流量减少;ET 还可促使氧自由基、血小板激活因子、白三烯等损伤因子增加,从而加重胃肠粘膜损伤,同时又刺激 ET 合成释放以进一步加重组织损伤。ET 引起小血管平滑肌收缩,血管痉挛,胃粘膜组织局部缺血、缺氧、酸中毒等,利于胃肠损伤形成,而缺血、缺氧和酸中毒等病理变化又可使 ET 大量释放,而且机体对其反应性增加,促使该病理过程的恶性循环。

根据本实验所得数据,SD 大鼠血浆 ET 含量在针刺后较之空白组无明显升高,但对足三里穴进行的电针刺预处理则可以显著降低 SD 大鼠血浆中的 ET 含量。实验结果显示在足三里穴进行电针刺预处理可以降低实验动物血浆中 ET 含量,提示针刺足三里穴治疗胃肠道疾病的作用机制之一是降低血浆中 ET 含量。

参考文献

- [1] 李忠仁. 实验针灸学[M]. 北京:中国中医药出版社,2003:327-328.
- [2] 牟向东,谢鹏雁,刘建湘. 电针刺大鼠足三里穴对 LESP 血浆胃泌素和胃动素的影响[J]. 世界华人消化杂志,2005,13(9):1 069-1 073.
- [3] 常小荣,严洁,刘玉群,等. 电针足三里和阳陵泉穴对家兔胃胆运动及脑肠肽的影响[J]. 世界华人消化杂志,2006,14(17):1 662-1 668.
- [4] 潘雪峰,董华进,宫泽辉. 内皮素与心血管功能研究的最新进展[J]. 国外医学药学分册,2007,34(1):12-13.
- [5] Montrose MH. Multiple targets for endothelin-I in human intestine[J]. Physiol,1997,499(Pt2):289.
- [6] Sugimachi M, Kiyohara T, Murayama Y, et al. Endogenous endothelin in a rat model of acute colonic mucosal injury[J]. Gastroenterol Hepatol,2000,15(10):1 125-1 131.
- [7] Gershon MD. Endothelin and the development of the enteric nervous system[J]. Clin Exp Pharmacol Physiol,1999,26(12):985-988.

(收稿日期:2008-04-16)

征稿启事

《江西中医药》所设的重点栏目有《明医心鉴》、《滕王阁医话》等。《明医心鉴》以介绍名老中医经验和中医临证心得为主,重点刊载中医关于疑难病的诊疗经验,要求观点、方法新,经验独到。《滕王阁医话》主要反映中医教学、科研、临床的一得之见,要求以小见大,有感而文,语言生动流畅,可读性强,富于知识性、趣味性。