



•综合医学•

# 桂林医学院大学生创新创业训练计划项目苯并芘 ( B[a]P ) 暴露对 SD 大鼠甲状腺功能影响的研究

莫春宝<sup>1</sup> 马海丽<sup>2</sup> 莫贝贝<sup>3</sup> 庞超<sup>1</sup>

1.桂林医学院 广西桂林 541000;2.桂林市银海医院 广西桂林 541000;3.柳州市雒容镇中心卫生院 广西柳州 545000

**摘要:** **目的** 为研究苯并芘 ( B[a]P ) 暴露对大鼠甲状腺功能的影响和影响机制开展本次研究。**方法** 将 64 只成年 SD 大鼠按空白组、低剂量组、中剂量组以及高剂量组。分别予 B[a]P 0、1、3 和 10mg/kg 灌胃, 经 30 天染毒后, 采集大鼠血液和甲状腺组织标本, 分别检测甲状腺激素 ( FT3、FT4 ) 和镜检病理组织样本。**结果** 对于血清 FT3 浓度, 低剂量组、中剂量组、高剂量组与空白组对比, 差异具有显著统计学意义, ( P < 0.05 ), 并且血清 FT3 浓度随染毒剂量的增加呈减少趋势。对于血清 FT4 浓度, 低剂量组、中剂量组、高剂量组分别与空白组对比, 差异不具统计学意义, ( P > 0.05 )。病理学**结果** 用 HE 染色, 在低倍镜下可见明显的纤维结缔组织增生样的改变, 并随染毒剂量的增加改变越明显; 在高倍镜下各组别的细胞形态学上的表现, 包括基底膜的厚度, 上皮细胞的形状以及甲状腺滤泡形态改变差别不大。**结论** 苯并芘 ( B[a]P ) 甲状腺具有损伤作用, 主要通过氧化损伤诱导细胞凋亡, 导致甲状腺纤维化; 对血清 T3 的影响大于对血清 T4 影响, 其影响机制尚未明确, 可能与干扰一碘络氨酸 ( MIT ) 合成有关。

**关键词:** 苯并芘; 甲状腺激素; 纤维结缔组织增生; 氧化损伤**基金项目:** 苯并芘暴露对 SD 大鼠甲状腺氧化应激的影响 ( 自治区级 ), 项目编号: 20150601079**中图分类号:** R592 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-5187 ( 2017 ) 17-234-02

苯并芘 ( B[a]P ) 是多环芳烃 ( PAHs ) 类化合物的典型代表, 是芳香烃家族最强的致癌物, 主要来源于烟草烟雾、汽车尾气、工业废料甚至食品<sup>[1]</sup>, 可引起肺癌、食管癌、皮肤癌等各种癌症, 严重危害人们的身体健康和生命安全。目前, 关于致癌物 B[a]P 内分泌干扰效应的研究, 多集中在对雌激素作用的影响。而对甲状腺损伤作用研究较为少见。本实验通过观察 SD 大鼠暴露于 B[a]P 对甲状腺激素水平的影响及其作用机制; 为评价外源性环境污染物诱导的生物学效应提供科学依据。

## 1 材料与方 法

1.1 一般材料 取健康 SD 大鼠 64 只 ( 180-220 g ) 饲养在清洁级动物房中, 温度 22±1℃, 湿度 50-55%, 自由饮水和进食, 适应环境 1 周后。

1.2 方法 随机分成对照组、低剂量组、中剂量组。分别经口给予对照组和处理组等量的玉米油 ( 0.5 ml/kg BW ) 及 B[a]P 1、3 和 10mg/kg BW。染毒 30 天采血后处死动物, 采用放免法测定大鼠血清 FT3、FT4 含量, 并进行大体解剖检查, 取大鼠甲状腺组织进行病理组织学检。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 19.0 进行实验数据处理及统计分析, 数据主要以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用单因素方差分析。检验水准为 0.05。当 P < 0.05 时差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 对于血清 FT3 浓度, 低剂量组、中剂量组、高剂量组与空白组的差异具有显著统计学意义, ( P < 0.05 ), 并且血清 FT3 浓度随染毒剂量的增加呈减少趋势; 对于血清 FT4 水平, 低剂量组、中剂量组、高剂量组分别与空白组对比, 差异不具统计学意义, ( P > 0.05 )。见表 1。

组别	n	FT3 ( pg/ml )	FT4 ( pg/dl )
高剂量组	16	5.28±0.81*	35.74±8.00
中剂量组	16	5.49±0.92*	30.97±4.38
低剂量组	16	5.81±1.02*	29.56±4.17
空白组	16	7.06±1.94	34.77±4.17

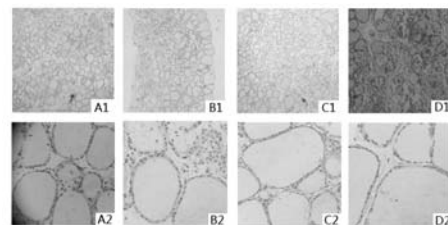
注: 经方差分析, 与空白组比较, \*P &lt; 0.05

## 2.2 甲状腺病理切片:

2.2.1 在 HE 染色低倍镜下, 空白组可见视野内甲状腺滤泡均匀分布, 滤泡间未见明显的纤维结缔组织。低剂量组可见, 甲状腺滤泡分散不均匀部分滤泡被纤维结缔组织挤压, 滤泡间可见明显的纤维结缔组织增生, 在中剂量组和高剂量组的表现更加明显。纤维结缔组织增生情况与染毒剂量呈现明显的剂量-效应关系。表明 B[a]P 对甲状腺具有损伤作用且随着染毒剂量的增加损伤作用加强。见图 1。

2.2.2 在 HE 染色高倍镜下, 可见各组别的细胞形态学上的表现, 包括基底膜的厚度, 上皮细胞的形状以及甲状腺滤泡形态改变差别不大。见图 1。

图 1 HE 染色镜下观察各组病理改变情况



(注: A1、B1、C1、D1 分别为低倍镜\*4 下观察的空白组、低剂量组、中剂量组和高剂量组)

(下转第 235 页)



# 浅谈基层部队思想政治教育方法创新

王 轩 高羽博 张桂川 (陆军步兵学院石家庄校区学员二队 石家庄市 050200)

**摘要:** 随着社会主义市场经济的不断发展,时代的不断进步,基层部队官兵的思想政治教育逐渐被高度重视。本文分析了基层部队思想政治教育的创新方法。

**关键词:** 基层部队 思想政治教育

**中图分类号:** R255.9

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1009-5187(2017)17-235-01

在社会主义市场经济繁荣发展,时代不断进步,国内、国际形势突变的大背景下,我军基层部队官兵的思想观念呈多元化发展态势。为保证我军部队的高速发展,确保我军部队思想政治统一,帮助基层官兵树立正确的思想道德观念,必须创新基层部队的思想政治教育方法。

## 一、重视教育主体的作用

部队的各级领导干部要加大对基层部队思想政治教育的重视。目前,我军部队中存在部分领导干部忽视基层部队政治教育工作的现象,一些领导干部在实际工作中并没有把提高基层部队的思想政治教育作为工作的重点。因此,各级领导干部应当改变传统的教育观念,要积极引导士兵,让士兵能够主动接受思想政治教育;各级领导要明确责任分工,把对基层官兵的思想政治教育严格落实到实际工作中;并且通过结合多方力量,使得各个部门的职能得到最大发挥;杜绝存在形式主义的现象,建立适当的奖惩制度来提高开展工作的积极性。只有在源头真正重视创新思想政治教育工作,才能从根本上提升基层部队的思想政治观念。

## 重视教育环境的烘托

依靠正确恰当的教育环境能够创新基层部队思想政治教育,因

此,要通过拓展基层官兵的教育环境来实现对基层部队的思想政治教育。第一,在社会大环境中开展教育工作,通过采取带领基层部队官兵参观红色革命根据地、到烈士陵园扫墓、到养老院做公益活动等措施对基层部队实现思想政治教育;第二,利用互联网传媒手段开展教育工作,现代传播媒体具有直观性,人们的思想行为容易受其影响。通过播放电影、电视、广播等手段,发挥传播媒介的作用来正确引导官兵的思想。并且在基层官兵的日常生活、工作和学习中都要积极渗透正确的思想政治教育,在基层官兵中树立标兵榜样,发挥标兵的引导作用。

## 重视教育客体的影响

重视保障教学物资能够创新思想政治教育方法,要确保广大基层官兵所接受的知识是与时俱进的。第一,要及时更新并规范官兵的教材内容,编写教材时不仅要多创新,而且要根据部队基层官兵特征并结合实际来编写教材。第二,增加对基层官兵的教学经费投入,为基层官兵建立恰当的教学场所。不仅要为官兵配备合适的音视频等教材资料,也要购置足够的电脑和投影设备,注重多媒体、互联网设备的建设,通过多种手段的实施,从而更好地提高部队基层官兵的思想政治教育。

(上接第 234 页)

A2、B2、C2、D2 分别为高倍镜\*40 下观察的空白组、低剂量组、中剂量组和高剂量组。)

## 3 讨论

3.1 不同剂量染毒与甲状腺素 甲状腺素包括 T3 和 T4,在血液 中大部分与血浆中的蛋白结合,是 T3 和 T4 的游离形式<sup>[2]</sup>,故采用检测血清中 FT3 和 FT4 反应血清 T3、T4 的水平。研究表明,FT3 和 FT4 水平的变化对甲状腺功能异常的诊断最为灵敏<sup>[3]</sup>。此研究中,高级剂量组、中剂量组和低剂量组分别与空白组对比结果存在差异,且血清 FT3 浓度均数查值呈递增趋势,具有统计学意义(P<0.05),即随着染毒剂量的增加,甲状腺损害增加,甲状腺病理切片结果也验证了该结论。在检测血清 FT4 的实验中不同染毒剂量的实验组与空白组的差异并不存在统计学意义(P>0.05)。说明苯并芘(B[a]P)对 T3 和 T4 的合成过程的影响效果不同,能阻碍 T3 的合成,而不影响 T4 的合成。在 T3 和 T4 合成过程中,需经过碘化作用生成一碘络氨酸(MIT)和二碘络氨酸(DIT),两者再经过缩合(或耦联)作用,即 MIT 和 DIT 两两缩合生成 T3,两个 DIT 缩合生成 T4<sup>[4]</sup>。因此苯并芘(B[a]P)本身或者其在体内的代谢产物,可能干扰了一碘络氨酸(MIT)的合成途径,使得一碘络氨酸(MIT)合成数量减少,进而导致在缩合过程形成的 T3 减少。

3.2 不同剂量染毒与甲状腺病理改变 在 HE 染色低倍镜下,甲状腺纤维缔结组织增生随着染毒剂量的增加该病变越明显,而在高倍镜下各组细胞的形态学表现差异不大。甲状腺损伤的特征之一就

是:滤泡间纤维性改变。而且多种因素均能导致这种情况的发生<sup>[5]</sup>。其中主要是苯并芘(B[a]P)或其代谢产物诱导甲状腺组织细胞的凋亡。诱导细胞凋亡研究最多的是氧化应激反应,Woo 等研究证明苯并芘(B[a]P)经胃肠道或肺泡吸收直接进入血液,主要在肝脏解毒转化为羟基化合物或醌类化合物来产生氧化损伤效应<sup>[6]</sup>。

综上所述,苯并芘(B[a]P)对甲状腺功能具有一定损害,主要通过氧化损伤诱导细胞凋亡,导致甲状腺纤维化;对甲状腺素 T3 的影响大于对甲状腺素 T4 影响,但是其影响机制尚未明确,可能与干扰一碘络氨酸(MIT)合成有关。

## 参考文献

- [1] 初巍巍,霍阳,王莉,等.黄芪注射液对苯并芘损伤的肺泡组织氧化相关物质的影响[J].临床误诊误治,2013,26(12):90-92.
- [2] 龚道蓉.甲状腺功能 5 项指标联合检测对甲状腺功能的评价[J].检验医学与临床,2012,19(9):2409-2411.
- [3] 李尔凡,严海燕,钟丽玲,等.常用甲状腺功能检测指标不同组合模式的临床诊断价值[J].医学信息,2011,24(7):4159-4152.
- [4] 朱大年.生理学.第七版.北京:人民卫生出版社,2013.
- [5] Bajaj JK, Salwan P, Salwan S. Various possible toxicants involved in thyroid dysfunction: a review[J]. J Clin Diagn Res, 2016, 10(1): FE01-FE03.
- [6] 胡望均.常见有毒化学物品环境事故应急处理技术与监测方法[M].北京:中国环境科学出版社,1993:81-84.