

于对照组 ($P < 0.01$), 而 MDA 却明显高于对照组 ($P < 0.05$), 与文献报道相似^[3]。MDA 是体内不饱和脂肪酸(花生四烯酸)过氧化分解产物, MDA 含量增高, 表明机体抗氧化能力下降, 不饱和脂肪酸过氧化加剧。因此, 长期大量吸氟, 导致机体抗氧化能力降低, 可能是氟中毒发病机制的一个方面。

3.4 对钙、磷代谢的影响。本次测定观察组血钙平均水平较对照组高, 血磷差异无显著性, 与相关报道^[5]不完全一致, 因此认为高氟环境对钙、磷代谢的影响有待于进一步研究。

参考文献:

[1] 万桂敏, 王守智, 徐春蓓, 等. 血清中无机氟测定标准方法的

研究 [J]. 中国地方病防治杂志, 2000, 15 (5): 226.
[2] 莫志亚, 黄干川, 万桂敏, 等. 地方性氟中毒患者生化结果分析 [J]. 中国地方病防治杂志, 2000, 15 (4): 195.
[3] 高勤, 王守立, 于燕妮, 等. 自由基在慢性氟中毒大鼠肾脏损伤中的作用 [J]. 中国地方病学杂志, 2001, 20 (2): 94.
[4] 于琳华, 张富军, 张增铁, 等. 过量氟对大鼠肾、肝、心损害的形态学研究 [J]. 中国地方病学杂志, 2001, 20 (2): 104.
[5] 徐辉, 张桂珍, 赵建华, 等. 不同氟中毒动物模型肾脏功能与离子代谢的变化 [J]. 中国地方病防治杂志, 2001, 16 (6): 328.

苯接触者体内氧化和抗氧化状况的初步观察

Observations on the status of peroxidation and antioxidation in workers exposed to benzene

史善富¹, 汤桂秋²

SHI Shan-fu¹, TANG Gui-qiu²

(1. 南京市疾控中心金山医院, 江苏 南京 210042; 2. 新余市钢铁总公司中心医院, 江西 新余 336500)

摘要: 检测 44 名苯接触人员和 86 名对照人员的血清 TAC、SOD 活性及 MDA 含量。结果显示, 苯能诱导人体产生脂质过氧化反应。

关键词: 苯; 总抗氧化能力; 超氧化物歧化酶; 丙二醛

中图分类号: O625. 11; Q554 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2003)01-0044-02

3 组, 经方差分析, 3 个工龄段组与对照组血清 TAC、MDA 均数间的差异都有非常显著意义 ($P < 0.01$), 而不同工龄段组间血清 TAC、MDA 均数未见明显变化 ($P > 0.05$)。SOD 活性则显示不同的变化规律: 接触苯时间较短 (2~4 年) 时, SOD 活性上升, 随着接苯时间的延长, SOD 活性逐渐回降。

表 1 各试验组与对照组 TAC、SOD 活性及 MDA 含量 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	TAC (U/ml)	SOD (NU/ml)	MDA ($\mu\text{mol/L}$)
慢性苯中毒组	13	11.86 ± 1.16 **	99.22 ± 27.03	6.40 ± 1.61 **
观察对象组	31	11.46 ± 1.56 **	116.57 ± 25.89 **	6.13 ± 1.84 **
对照组	86	17.44 ± 3.23	100.87 ± 15.49	4.56 ± 0.95

与对照组比较 * $P < 0.01$

2.4 TAC 活性与 MDA 含量及 SOD 活性的相关性分析

将接触苯工人 TAC 与 SOD 活性、SOD 活性与 MDA 含量、TAC 活性与 MDA 含量按不同工龄组及不同试验组 (因 SOD 活性显示了不同的变化规律) 做相关性分析和相关系数的显著性检验, 见表 2。

表 2 不同工龄、不同分组接触苯工人 TAC 活性、MDA 含量和 SOD 活性的相关系数及分析

指标	工 龄			观 察 对象组	慢 性 苯 中 毒 组
	2 年 ~	5 年 ~	8 ~ 10 年		
TAC 与 SOD	0.217 4	0.035 3	0.941 4 **	0.036 4	-0.321 8
SOD 与 MDA	0.472 0 *	-0.180 5 -	0.915 7 *	-0.303 3	-0.136 1
TAC 与 MDA		0.021 2			-0.097 0

相关系数显著性检验 * $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

3 讨论

文献报道, 苯在体内能产生半醌自由基, 并诱导机体产生过量的活性氧和脂质过氧化物, 从而对机体造成损伤^[1]。本次调查发现, 苯接触 8~10 年组, 血清 TAC 与 SOD 活性之

本文以丙二醛(MDA)代表脂质过氧化代谢产物, 以超氧化物歧化酶(SOD)代表酶促体系抗氧化物质, 以血清总抗氧化能力(TAC)代表非酶促体系抗氧化物质的总和, 观察苯接触者体内氧化和抗氧化状况, 为评价苯的职业危害提供依据。

1 对象与方法

选择接触苯或混合苯工人 44 名, 对照组人员 86 名。用气相色谱法分析苯的浓度, 用化学比色法检测血清 TAC、SOD 活性及 MDA 含量。将检测结果作方差分析及显著性 *t* 检验。

2 结果

2.1 劳动卫生概况

检测某厂色漆车间呼吸带空气样品 23 份, 苯浓度范围 96.0~184.5 mg/m³, 平均浓度为 (140.2 ± 30.2) mg/m³。某集团喷漆车间呼吸带空气样品 17 份, 苯浓度范围 170.7~294.3 mg/m³, 平均浓度为 (226.8 ± 45.9) mg/m³。

2.2 试验组与对照组 TAC、SOD 活性及 MDA 含量比较

将试验组分为观察对象组和慢性苯中毒组, 做方差分析, 结果见表 1。

2.3 不同工龄工人 TAC、SOD 活性及 MDA 含量比较

将苯接触工人按不同工龄分为 2 年~、5 年~、8~10 年

收稿日期: 2002-05-27; 修回日期: 2002-08-01

作者简介: 史善富 (1957-), 男, 江苏扬州人, 主管检验师, 从事职业病临床检验工作。

间有相关关系存在, 与动物实验结论相似^[2]; 接触苯工龄 2 年~组及 8~10 年组, SOD 活性与 MDA 含量之间有相关关系存在。本次调查显示, 无论是不同工龄组间, 还是观察对象组与慢性苯中毒组间 MDA 含量及 TAC 活性的差异均无显著意义 ($P > 0.05$)。本次调查表明, 血清 SOD 活性仅在接触苯的初始阶段升高, 随着时间的延长, SOD 活性逐渐回降至正常水平。因此, 在应用 TAC、SOD 活性及 MDA 含量作为苯接触

的生物监测指标时, 要考虑不同接触时间的差异。因此次调查人数少, 尚需进一步观察。

参考文献:

- [1] 陈瑗, 周玫. 自由基医学 [M]. 北京: 人民军医出版社, 1991. 258.
- [2] 史善富, 汤桂秋. 染苯大鼠脂质过氧化和抗氧化能力的观察 [J]. 中国工业医学杂志, 2002, 15 (2): 85-87.

放射工作人员血清免疫球蛋白的变化 Changes of serum immunoglobulins in radiation exposed workers

赵玉静, 彭珊茁

ZHAO Yu-jing, PENG Shan-zhuo

(沈阳市第九人民医院, 辽宁 沈阳 110024)

摘要: 采用免疫比浊法测定放射工作人员血清 IgG、IgA、IgM。结果接触组 IgG、IgM 均低于对照组, 差异有显著性 ($P < 0.05$)。说明低剂量照射之后, 人体细胞和体液免疫会发生一定变化, 尤其是体液免疫功能偏低。

关键词: 辐射; 细胞免疫; 体液免疫

中图分类号: R146; R446.62 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2003)01-0045-01

辐射对免疫系统造成的损伤, 表现为免疫活性细胞数量减少, 抗体形成抑制或紊乱, 细胞因子网络调节失常等。长期免疫功能障碍, 使人体处于对细菌、病毒等病原体和其他损伤因子的高敏状态。因此, 射线引起的免疫系统的效应愈来愈受到重视。我们对 240 名放射工作人员血清免疫球蛋白 IgG、IgM、IgA 进行了测定, 以期了解该作业人员的免疫系统的变化, 为职业健康监护提供检测手段。

1 材料和方法

1.1 调查对象

选取从事工业探伤、 γ 射线以及 X 射线的放射工作人员 240 名为接触组, 其中男性 212 人, 女性为 28 人, 平均年龄 (38.6±12.2) 岁, 平均工龄 (12±11) 年; 选取 108 人为对照组, 男性 84 名, 女性 24 名, 其工作环境无电离辐射, 平均年龄 (38.2±9.6) 岁。

1.2 标本的采集和测定

采集空腹静脉血 3.0 ml 用于测定血清免疫球蛋白 IgG、IgM、IgA, 采用上海明华生物技术有限公司生产的试剂盒, 每批以郎道质控血清进行质控, 使用日立 7020 仪测定。

1.3 统计分析

收稿日期: 2001-11-01; 修回日期: 2002-04-15

作者简介: 赵玉静 (1964-), 女, 沈阳市人, 主管检验师, 从事临床检验工作。

采用 t 检验, 所有统计分析均在 SPSS for WINDOW 6.01 软件上进行。

2 结果与分析

放射工作人员血清免疫球蛋白测定结果见表 1。

表 1 放射工作人员血清免疫球蛋白含量 ($\bar{x} \pm s$) g/L

组别	例数	IgG	IgA	IgM
接触组	240	10.38±3.11*	2.04±0.62	0.81±0.28*
对照组	108	12.52±2.62	2.47±0.51	1.18±0.31

与对照组相比, * $P < 0.05$

曾有报道慢性小剂量照射的放射工作人员, 其细胞免疫功能低下^[1], 从本文的结果来看, 放射工作人员血清 IgG 和 IgM 水平显著低于对照组, 并且随工龄的增加血清中 IgG 和 IgM 的含量递减。工龄 > 10 年组的 IgG 为 (10.04±2.82) g/L, 工龄 > 15 年组的 IgG 为 (9.85±2.21) g/L, 而工龄 < 5 年组血清中的 IgG 为 (11.8±2.24) g/L, 工龄 10 年以上的 2 组人员血清中 IgG 含量均显著低于工龄 < 5 年组。工龄 > 15 年组 IgM 为 (0.71±0.20) g/L, 而工龄 < 5 年组的 IgM 为 (0.84±0.28) g/L, 工龄 > 15 年组血清 IgM 含量也显著低于工龄 < 5 年组。一般认为 IgG 和 IgM 的含量主要反映体液免疫功能^[2], 可以此推断放射工作人员的体液免疫功能较正常人偏低。但本文所测定的放射工作人员的血清免疫球蛋白的水平仍在临床正常参考值范围内^[3], 因此建议在放射工作人员的职业健康体检中, 应注意免疫功能的检验, 以预防免疫功能低下状况的出现。

参考文献:

- [1] 鞠桂芝. 低剂量率低水平辐射对机体某些免疫功能的影响 [J]. 中华放射医学与防护杂志, 1989, 9: 8-11.
- [2] Ms Thaler, Klausner R D, Cohen H J. 医学免疫学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1980. 39-40.
- [3] 巫向前. 临床检验结果的评价 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 488-489.