

可防可控性的认识和对安全需求重要性的认识, 促进安全意识真正转化为安全行为, 并通过加强技能和操作规程的培训, 从根本上减少和杜绝工人的不安全行为。同时, 不断改善工艺流程和工作环境, 加大安全投入, 强化安全措施, 给职工创造一个放心的工作环境, 提升社会效益和经济效益。

甲醛对作业工人血常规和血清生化指标的影响

Effect of formaldehyde on blood component and blood biochemistry of exposed workers

童智敏, 朱士新, 施健
TONG Zhimin, ZHU Shixun, SHI Jian

(昆山市疾病预防控制中心, 江苏 昆山 215301)

摘要: 调查发现, 甲醛作业工人白细胞计数、血小板显著降低, 与对照组比较有统计学意义 ($P < 0.05$), 血生化中丙氨酸氨基转移酶、尿素氮显著升高, 谷酰转氨酶显著下降, 与对照组比较有统计学意义 ($P < 0.05$)。而且工龄越长, 血常规、血生化等指标异常越明显。提示长期接触甲醛对工人血液系统和肝脏的损伤不容忽视。

关键词: 甲醛; 血常规; 血生化

中图分类号: O623.511 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2007)06-0409-02

外周血中的各种细胞均由骨髓中原始祖细胞(造血干细胞)分化而来, 而处于不同发育、分化阶段的各种血细胞对化学物和其他环境因素敏感性较高。因此血液系统可能比机体的其他组织器官更容易受到损伤^[1]。为此, 本次研究以血液系统为靶器官, 着重探讨了甲醛对作业工人外周血的血细胞计数、血红蛋白含量及血清酶学指标的影响。

1 对象与方法

1.1 对象

选择接触甲醛的作业工人 65 名(男 42 名、女 23 名)为甲醛组, 接触工龄为 0.5~11.2 年, 平均 2.7 年, 平均年龄(25.2 ± 5.7)岁。另选无尘毒接触、劳动强度相似的工人 70 名(男 44 名、女 26 名)为对照组, 工龄为 0.5~11.8 年, 平均 2.9 年, 平均年龄(25.5 ± 5.0)岁。经 χ^2 检验, 两组工人的年龄、文化程度、工龄、性别、吸烟等分布情况相近, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 血常规、血生化测定

使用迈瑞 BC-3000 全自动血细胞分析仪进行血红蛋白(Hb)、白细胞(WBC)及血小板(Plt)测定。使用日立 7150 全自动生化分析仪进行总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、球蛋白(GLB)、A/G、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、碱性磷酸酶(ALP)、谷酰转氨酶

参考文献:

- [1] 夏昭林, 吴庆民, 朱新良, 等. 某经济开发区 1991—1997 年 383 起工伤死亡事件调查分析 [J]. 劳动医学, 2000, 17 (4): 65-69.
- [2] 丁永明, 朱新良, 傅华. 造船企业工伤事故调查 [J]. 中国工业医学杂志, 2000, 13 (5): 284-285.

(GGT)、总胆红素(TBIL)、直接胆红素(DBIL)、肌酐(Cr)、尿素氮(BUN)、尿酸(UA)测定。

1.3 统计分析

用 SAS6.2 统计软件对实验数据进行方差分析, 用 Dunnett's 检验进行甲醛组与对照组的比较。

2 结果

2.1 甲醛作业工人血常规和血生化检查结果

与对照组比较, 甲醛组工人 WBC 计数 ($F=13.80$, $P=0.0003$), Plt ($F=22.85$, $P=0.0001$) 显著降低, 有统计学意义。其中甲醛组有 21 人 WBC 计数低于正常参考值, 异常率为 32.31%。ALT ($F=14.34$, $P=0.0002$), TBIL ($F=3.98$, $P=0.0481$), BUN ($F=54.36$, $P=0.0001$) 显著升高, 与对照组比较有统计学意义。其中甲醛组有 15 人 ALT 和 13 人 AST 高于正常参考值, 异常率分别为 23.08% 和 20%。见表 1。

表 1 甲醛作业工人血常规、血生化指标测定结果的比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	甲醛组 ($n=65$)	对照组 ($n=70$)
Hb (g/L)	125.66 $\pm$ 21.83	128.59 $\pm$ 13.11
WBC ($\times 10^9/L$)	5.42 $\pm$ 2.04 [▲]	6.61 $\pm$ 1.66
Plt ($\times 10^9/L$)	172.48 $\pm$ 87.57 [▲]	243.10 $\pm$ 84.08
ALT (U/L)	32.09 $\pm$ 21.53 [▲]	21.33 $\pm$ 7.66
AST (U/L)	26.71 $\pm$ 13.29	23.20 $\pm$ 6.95
ALP (U/L)	73.45 $\pm$ 13.30	70.71 $\pm$ 16.51
GGT (U/L)	18.45 $\pm$ 13.94	19.67 $\pm$ 11.11
TP (g/L)	75.17 $\pm$ 4.59	74.86 $\pm$ 6.60
ALB (g/L)	47.62 $\pm$ 3.55	46.86 $\pm$ 4.61
GLB (g/L)	27.76 $\pm$ 3.27	27.54 $\pm$ 4.93
A/G	1.79 $\pm$ 0.25	1.78 $\pm$ 0.26
TBIL ($\mu\text{mol/L}$)	13.73 $\pm$ 4.62 [▲]	12.34 $\pm$ 3.40
DBIL ($\mu\text{mol/L}$)	3.93 $\pm$ 2.29	4.03 $\pm$ 1.24
Cr (nmol/L)	0.77 $\pm$ 0.12	0.76 $\pm$ 0.20
BUN (nmol/L)	14.21 $\pm$ 3.74 [▲]	9.20 $\pm$ 4.12
UA ($\mu\text{mol/L}$)	213.85 $\pm$ 62.20	229.75 $\pm$ 68.15

与对照组比较[▲] $P < 0.05$ 表 2 同。

2.2 甲醛作业工人血常规和血生化检查按工龄分层分析结果

工龄 <5 年甲醛组工人 WBC 计数 ($F=7.96$, $P=0.0057$), Plt ($F=13.19$, $P=0.0004$) 较对照组显著降低; ≥ 5 年

收稿日期: 2007-05-31 修回日期: 2007-08-02

基金项目: 昆山市科学技术局资助课题 (编号: KS0521)

作者简介: 童智敏 (1979-), 女, 医师, 硕士, 研究方向: 工业毒理。

甲醛组工人 WBC 计数 (F= 8.05 P= 0.000 8)、Plt (F= 11.32 P=0.002 3) 较对照组降低,有统计学意义。其中< 5 年组中 13 人 WBC 和 14 人 Plt 计数低于正常值,异常率分别为 25.49%和 27.45%, ≥ 5 年组中 5 人 WBC 和 4 人 Plt 计数低于正常值,异常率分别为 35.71%和 28.57%。见表 2

表 2 甲醛作业工人血常规、生化检查工龄分层分析结果

指标	甲醛组		对照组	
	<5年 (n=51)	≥5年 (n=14)	<5年 (n=55)	≥5年 (n=15)
Hb (g/L)	128.55±22.77	121.60±14.19	127.58±13.61	121.60±14.19
WBC (×10 ⁹ /L)	5.60±1.97▲	4.60±2.35▲	6.62±1.76	6.57±1.26
Plt (×10 ⁹ /L)	175.92±86.79▲	167.07±85.61▲	237.45±87.48	263.80±68.84
ALT (U/L)	28.45±19.18▲	43.71±24.10▲	22.47±9.24	25.67±12.87
AST (U/L)	25.51±12.78	31.07±14.64	23.13±7.07	23.47±6.75
ALP (U/L)	73.41±13.67	70.71±15.69	69.87±16.88	73.80±15.20
GGT (U/L)	16.88±6.47▲	17.00±9.11	20.67±11.80	16.00±7.28
TP (g/L)	74.70±4.81	76.89±3.29	74.75±6.98	75.30±5.11
ALB (g/L)	47.27±3.48	48.88±3.64	46.81±4.88	47.01±3.59
GLB (g/L)	27.94±3.53	27.11±2.07▲	27.06±5.28	29.28±2.86
A/G	1.78±0.26	1.84±0.22	1.80±0.27	1.70±0.24
TBIL (μmol/L)	12.97±4.23	16.49±5.06	11.97±3.25	13.70±3.72
DBIL (μmol/L)	3.98±2.50	3.76±1.36	3.99±1.26	4.19±1.15
Cr (mmol/L)	0.77±0.13	0.76±0.10	0.76±0.21	0.76±0.15
BUN (mmol/L)	13.69±3.76▲	16.10±3.07▲	8.81±4.07	10.65±1.15
UA (μmol/L)	213.78±67.36	214.07±39.95	235.45±64.22	208.08±79.90

工龄< 5 年甲醛组工人 ALT (F= 4.27 P= 0.041 2) 和 BUN (F=5.38 P=0.028 1) 显著升高,GGT (F= 4.12 P= 0.045) 显著降低,与对照组比较有统计学意义,但均在正常值范围内。≥ 5 年甲醛组工人 ALT (F= 6.45 P= 0.017 1) 和 BUN (F= 15.97 P= 0.000 4) 显著升高,GLB (F= 5.38 P= 0.028 1) 显著降低,与对照组比较有统计学意义。

其中 ALT 高于正常参考值。< 5 年组中 ALT、AST 各有 8 人高于正常参考值,异常率为 15.69%, ≥ 5 年组中有 6 人 ALT、5 人 AST 值超过正常参考值。见表 2

3 讨论

甲醛主要通过呼吸道进入人体并快速代谢为甲酸二氧化碳单位代谢物。甲醛及其代谢物还可与氨基酸、蛋白质、核酸等形成不稳定化合物,转移至肾、肝和造血组织发挥作用,影响机体功能^[2,3]。

本次血常规检查结果表明,甲醛作业组工人白细胞计数、血小板显著降低,但在正常参考值范围内。其中< 5 年组 WBC、Plt 异常率分别为 25.49%和 27.45%, ≥ 5 年组中两项指标异常率分别为 35.71%和 28.57%。甲醛组工人的 ALT、BUN 均明显高于对照组人群,GGT、GLB 明显低于对照组人群,而且≥ 5 年的 ALT 高于正常参考值。< 5 年组中 ALT、AST 异常率均为 15.69%, ≥ 5 年组中异常率分别为 42.86%和 35.71%。

本次调查表明,接触甲醛对作业工人的血液系统和肝功能有损伤,且随工龄延长出现 ALT 等酶学指标的改变。其原因可能为工人长期反复接触甲醛,在体内代谢蓄积的浓度超过了肝脏、肾脏的代谢能力,以致在造血组织、肝脏等靶器官达到了中毒浓度。提示长期接触甲醛对作业工人血液系统和肝脏的损伤不容忽视。

参考文献:

[1] 王心如. 毒理学基础 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003 189
[2] IPCS Concise International Chemical Assessment Document NQ 40 Formaldehyde [R]. Geneva: WHO, 2002 16-20
[3] 杨饶忠, 赵衍质, 姜其德. 解剖实验室甲醛浓度测定及其对健康影响的调查 [J]. 中国职业医学, 2000 27 (5): 57.

警务工作对公安干警血压的影响

Survey of the effect of police work on blood pressure

王建平, 张虹, 林涛, 廖俊强

WANG Jianping ZHANG Hong LIN Tao LIAO Junqiang

(三明市疾病预防控制中心, 福建 三明 365000)

摘要: 对 148 名公安干警进行高血压病患病调查,提示警务工作对公安干警的血压有明显的影

关键词: 高血压病; 警察

中图分类号: R443.5 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2007)06-0410-02

为掌握警务工作对公安干警血压的影响,以便采取相应的干预措施,对某公安局的干警进行高血压患病调查,结果如下。

1 对象与方法

1.1 对象

观察组为 148 名男性公安干警,年龄 20~59 岁,平均 38.9 岁;警龄 1~37 年,平均 15.4 年。对照组为 133 名男性机械、水电工人,年龄 20~59 岁,平均 38.5 岁;工龄 1~39 年,平均 15.8 年。观察组吸烟者 99 人,占 66.9%;对照组吸烟者 94 人,占 70.7%;观察组饮酒者 79 人,占 53.4%,对照组饮酒者 68 人,占 51.1%;两组的吸烟、饮酒比例差异无统计学意义 (P> 0.05)。观察组的体重指数 (BMI) 为 20.9±0.7,对照组的 BMI 为 20.8±0.9,两组比较差异无统计学意义 (P> 0.05)。

1.2 方法

收稿日期: 2006-08-15 修回日期: 2006-09-26
作者简介: 王建平 (1952-),男,主任医师,主要从事职业卫生工作。