

·监测与检验·

## 包头市蔬菜温室作业人员血清免疫水平的测定与分析

Survey on serum immune ability of vegetable-greenhouse workers in Baotou city

王素华, 程子英, 吴骏

WANG Su-hua, CHENG Zi-ying, WU Jun

(包头医学院预防医学系, 内蒙古 包头 014010)

**摘要:** 对 120 名蔬菜温室作业人员 和 115 名对照人员进行血清免疫指标的测定并进行比较。观察组免疫球蛋白 IgM、补体 C<sub>3</sub> 的含量与对照组相比, 差异有显著意义 ( $P < 0.05$ ); 植物血凝素 (PHA) 阳性率显著低于对照组 ( $P < 0.05$ )。提示从事温室作业可损害人体的免疫功能。

**关键词:** 温室作业; 免疫水平

中图分类号: R135.1 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2005)04-0239-02

为探讨蔬菜温室作业环境对作业人员免疫功能的影响, 我们进行了本次调查。

## 1 对象与方法

### 1.1 采样点的选择

对包头市古城湾乡某村温室按东、西、南、北、中方位进行划分, 并在每一方位随机选择一个温室作为监测点, 同时在居民生活区按东、西、中设立 3 个采样点作为对照。

### 1.2 调查对象

选择该村从事温室作业 1 年以上并且平均每天在温室内工作  $> 7$  h 的 120 名人员作为观察组, 男性 47 人, 女性 73 人, 平均年龄  $(42.4 \pm 8.1)$  岁。同时选择本村不从事温室作业的人员 115 人作为对照组, 男性 44 人, 女性 71 人, 平均年龄  $(40.5 \pm 7.9)$  岁。对近期出现感冒、咳嗽、气促和有心肺功能疾患者予以排除。经统计学处理, 两组人员年龄、性别均平衡性好, 差异无显著意义 ( $P > 0.05$ )。

### 1.3 方法

**1.3.1 作业环境监测** 分别在冬、春季对温室内环境进行监测 (冬季监测为样品 1, 春季为样品 2)。用意大利哈纳携带式微电脑多用风速仪测定温室内温度、湿度, 用 CO-II 型一氧化碳测定仪测定 CO 浓度, A-4800A 型气相色谱仪 (北京东西电子仪器厂生产) 测定敌敌畏的含量, 采用盐酸副玫瑰苯胺比色法测定 SO<sub>2</sub> 浓度, 盐酸萘乙二胺比色法测定 NO<sub>2</sub> 浓度。

**1.3.2 体检方法** 询问受检者的一般情况、职业史、既往史等, 进行内科常规体检。

**1.3.3 血清免疫球蛋白和补体 C<sub>3</sub> 的测定** 抽取调查对象空腹血样, 离心后吸取血清, 采用单向琼脂扩散法分别测定 IgG、

IgA、IgM 和补体 C<sub>3</sub> 的含量, 以 g/L 表示。

**1.3.4 细胞免疫水平的测定** 选择广州生产的植物血凝素 (PHA), 用生理盐水稀释至浓度为 16%, 皮下注射 0.1 ml, 48 h 后观察红斑直径的大小 (直径越大, 细胞免疫水平越高), 超过 5 mm 为阳性结果。

**1.3.5 统计方法** 所得结果使用 SPSS 10.0 进行统计分析。

## 2 结果

### 2.1 环境监测结果

温室环境中平均温度为 29.5℃ (26.0~40.0℃), 平均相对湿度 91.5% (89.0%~94.0%), 室内外温差 2.5℃ (1.2~6.4℃)。温室空气中 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的浓度未见超标, 敌敌畏 (DDVP) 超标 39 倍, 见表 1。

表 1 温室空气中 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 DDVP 浓度监测结果

|                 |      |     | mg/m <sup>3</sup> |                |
|-----------------|------|-----|-------------------|----------------|
| 测定物质            | 采样点  | 样品数 | $\bar{x} \pm s$   | 范围             |
| CO              | 对照   | 15  | 2.963 ± 1.473     | 1.520 ~ 7.320  |
|                 | 样品 1 | 42  | 2.354 ± 1.473     | 0.630 ~ 5.320  |
|                 | 样品 2 | 20  | 1.733 ± 0.895 *   | 0.650 ~ 3.900  |
| SO <sub>2</sub> | 对照   | 8   | 0.102 ± 0.077     | 0.013 ~ 0.269  |
|                 | 样品 1 | 36  | 0.028 ± 0.019 *   | 0.004 ~ 0.092  |
|                 | 样品 2 | 11  | 0.018 ± 0.009 *   | 0.002 ~ 0.057  |
| NO <sub>2</sub> | 对照   | 8   | 0.083 ± 0.034     | 0.027 ~ 0.113  |
|                 | 样品 1 | 38  | 0.280 ± 0.102 #   | 0.008 ~ 1.617  |
|                 | 样品 2 | 9   | 0.046 ± 0.026     | 0.016 ~ 0.087  |
| DDVP            | 对照   | 10  | 未检出               |                |
|                 | 样品   | 16  | 11.933 ± 20.211 * | 0.420 ~ 65.661 |

样品与对照点比较, \* $P < 0.05$ ; 样品 1 与样品 2 比较 # $P < 0.05$

### 2.2 血清免疫球蛋白和补体 C<sub>3</sub> 的测定结果

为排除性别因素的影响, 进行了分层分析。结果表明, 不论男性和女性, 观察组免疫球蛋白 IgM 和补体 C<sub>3</sub> 的含量与对照组相比, 差异均有显著意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.3 细胞免疫水平的测定

观察组男性植物血凝素阳性率为 51.6%, 对照组为 75.7%; 观察组女性植物血凝素阳性率为 48.6%, 对照组为 72.5%。两组差异有显著意义 ( $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

温室作业已成为我国农村及城郊种植蔬菜的主要方式, 但温室生产的环境条件有别于露地, 其空间小, 空气流通差, 温度高、湿度大。同时温室还不同于其他的高温作业环境, 因

收稿日期: 2004-06-22; 修回日期: 2004-08-01

作者简介: 王素华 (1968-), 女, 硕士, 副教授, 主要从事职业流行病学研究。

表 2 接触组与对照组人员血清免疫球蛋白和补体 C<sub>3</sub> 含量 ( $\bar{x} \pm s$ ) g/L

| 性别 | 组别  | n  | IgG        | IgM        | IgA       | C <sub>3</sub> |
|----|-----|----|------------|------------|-----------|----------------|
| 男性 | 接触组 | 47 | 8.80±3.46  | 1.16±0.59* | 1.07±0.56 | 1.39±0.29*     |
|    | 对照组 | 44 | 9.88±3.57  | 2.50±0.84  | 1.30±0.70 | 1.09±0.16      |
| 女性 | 接触组 | 73 | 10.57±5.06 | 1.49±0.64* | 1.42±0.56 | 1.30±0.09*     |
|    | 对照组 | 71 | 11.19±4.91 | 2.72±0.54  | 1.35±0.59 | 1.01±0.18      |

与对照组比较, \*  $P < 0.05$

为温室内蔬菜的种植要使用大量的农药, 在封闭的塑料大棚中, 农药不易扩散和挥发, 空气中农药浓度高, 危害作业人员的健康, 室内高温高湿的环境条件更增加了农药污染的严重性。本次研究发现温室内主要的有害因素是高温、高湿, 有机磷农药敌敌畏含量高, 而 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的浓度较低, 未超过生产车间空气中有害物质的最高容许浓度。

引起机体免疫水平改变的原因很多, 但关于温室作业环境对从业人员免疫水平的影响未见报道。机体免疫球蛋白的水平受外界微生物和有毒物质刺激产生变化, 血清免疫球蛋白和补体 C<sub>3</sub> 可发生数量和结构的变化<sup>[1]</sup>。本次研究发现, 从事温室作业人员的血清免疫球蛋白 IgM 的含量显著降低, 补体 C<sub>3</sub> 的含量显著升高, 与对照组差异均有显著意义 ( $P < 0.05$ )。说明从事温室作业在一定程度上可引起作业人员免疫水平的下降。根据本研究结果, 造成温室从业人员免疫功能下降的

原因可能与温室内存在的异常气象条件和高浓度的敌敌畏有关, 加上在冬春季温室内外温差大, 易造成从业人员上呼吸道感染而影响免疫功能。

植物血凝素试验是一种目前被广泛采用的测定机体细胞免疫水平较为敏感的指标<sup>[2]</sup>, 观察组阳性率低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 这也表明长期在温室内劳动, 不断接触和吸收各种有害因素, 会导致接触者细胞免疫功能下降。

综上所述, 要切实加强温室作业人员的健康监护工作, 除了常规的检查外, 应将免疫功能列为检查的项目。

参考文献:

[1] 庞新民, 苏英, 陈斌, 等. 合成洗衣粉生产工人生化免疫指标和自由基水平的调查 [J]. 中国公共卫生, 2000, 16 (1): 37-38.  
[2] 张禄, 陈玉惠, 刘春华, 冶炼厂污染对儿童生长发育和免疫功能影响的研究 [J]. 中国公共卫生, 2000, 16 (1): 39.

## 汞作业工人肾功能指标的观察

### Effect of mercury on renal function in exposure workers

王史远, 尹月英, 项慧, 陶宝林

WANG Shi-yuan, YIN Yue-ying, XIANG Hui, TAO Bao-lin

(临海市疾病预防控制中心, 浙江 临海 317000)

摘要: 对 98 名汞作业工人和 90 名对照者进行尿 α<sub>1</sub>-微球蛋白、白蛋白、IgG 等指标的检测和分析。

关键词: 汞; 肾功能

中图分类号: R135.12 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2005)04-0240-02

汞吸收后主要蓄积于肾脏并可造成肾功能损害<sup>[1]</sup>。本文以尿 α<sub>1</sub>-微球蛋白 (α<sub>1</sub>-MG)、白蛋白 (ALB)、IgG 为观察指标, 旨在研究作业场所空气汞污染对生产工人肾功能的影响。

#### 1 对象和方法

##### 1.1 研究对象

以某医疗仪表厂的 98 名汞作业工人为观察对象, 其中男 18 名, 女 80 名, 年龄 17~57 岁, 平均 (32.6±9.6) 岁; 工龄 3 个月~15 年, 平均 (4.8±4.0) 年; 以某机关无化学毒物接触史的 90 名工作人员为对照组, 其中男 20 名, 女 70 名, 年龄 18~56 岁, 平均 (34.6±8.8) 岁。

##### 1.2 现场检测

作业场所空气汞检测按 GB13733-92、WS1-1996 规定设置采样点、依《建设项目职业危害评价规范》要求确定采样频次, 样品采用冷原子吸收光谱法测定。

##### 1.3 实验室检查

尿汞 (HgU) 采用晨尿, 双硫脲法检测; 尿 α<sub>1</sub>-MG、尿 ALB、尿 IgG 采用放射免疫法检测, 试剂由北京原子高科核技术应用股份有限公司提供; 尿肌酐采用苦味酸法检测。除尿 HgU 外其他尿液测定值均用尿肌酐校正。

#### 2 结果

##### 2.1 作业场所空气汞浓度

各工段空气中汞浓度最高 0.288 mg/m<sup>3</sup>, 最低 0.045 mg/m<sup>3</sup>, 平均 (0.140±0.103) mg/m<sup>3</sup>, 均超过 GBZ2-2002 规定的 PC-TWA 上限 (0.02 mg/m<sup>3</sup>)。

##### 2.2 汞作业工人尿汞情况

98 名汞作业工人尿汞最高 0.410 mg/L, 最低 0.011 mg/L, 平均 (0.135±0.118) mg/L, 其中 63 名工人超过正常参考值 (0.05 mg/L)。经多重线性回归方程分析, 作业工人尿汞与作

收稿日期: 2004-12-27; 修回日期: 2005-04-07

作者简介: 王史远 (1957-), 男, 主管医师。