

# 职业因素对交通警察神经行为功能影响的研究

同济医科大学劳动卫生与职业病学教研室 (430030) 刘克俭 蔡荣泰 张 艺 钟 浩

**提 要** 为了阐明职业性危害因素对交通警察(外勤警)神经行为功能的影响特点, 选用世界卫生组织推荐的神经行为核心测试组合(WHO-NCTB)七项指标, 对166名外勤警、164名内勤警进行了测试。结果表明, 外勤警的消极性情感明显增强, 反应时间延长, 心理运动能力和视感知能力降低。提示交通警察的职业因素对其神经行为功能有不良影响。

**关键词** 职业因素 交通警察 神经行为核心测试组合

随着机动车辆的增多, 车流量密度急剧增高, 车辆成为愈来愈严重的城市环境污染源, 而交通警察则长期暴露于该环境之中, 其健康已受到严重的威胁。为了阐明职业性危害因素对交通警察神经行为功能的影响, 本文采用世界卫生组织推荐的神经行为核心测试组合(WHO-NCTB), 对交通警察进行了测试。

度(习惯用手)、数字译码、视觉保留测试、目标追踪测试。对所有的受试者在同一条件下, 由同一检测者按顺序进行测试。每项得分均行标化, 即标准分 =  $[(\text{粗分} - \text{平均粗分}) / \text{标准差}] \times 10 + 50$ , 采用  $t$  检验进行分析。同时选择该测试对象工作的四个交通路口, 进行连续三天跟班测定其工作环境。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

随机抽取工龄在一年以上, 本人及家族无精神神经病史, 无视、听及手部运动障碍的男性外勤警(每天在交通路口值勤6小时) 166人为观察组; 另以上述条件相似的内勤警(未从事过外勤和接触毒物) 164人为对照组。要求被测试对象测试前4小时内不饮酒及不服用镇静、兴奋药。

### 1.2 方法

选用世界卫生组织推荐的神经行为核心测试组合(WHO-NCTB)七项指标, 即情绪状态特征、简单反应时(使用SG-A神经行为功能测试仪, 直接取均值)、数字跨度、提转捷

## 2 结果

2.1 工作环境测定 对四个交通路口工作环境进行测定, 结果见表1。

由表1可知, 车流量以中南路口最多, 南京路口较低, 平均为2085辆/小时; 交通路口噪声最高点为小东门, 达78.75dB(A), 平均为77.24dB(A); 大气中粉尘在1.42~8.12mg/m<sup>3</sup>, 可吸入性粉尘平均为0.33mg/m<sup>3</sup>, 一氧化碳为4.06~20.84mg/m<sup>3</sup>, 氮氧化物在0.21~0.45mg/m<sup>3</sup>之间, 平均为0.355mg/m<sup>3</sup>。

2.2 情感状态分布 从表2可看出, 观察组和对照组之间的紧张、抑郁、愤怒、疲劳四项情感调查得分经统计处理, 差异具有非常显著性( $P < 0.01$ )。对不同警龄与情感状态关系分析

表1 交通路口职业危害因素测定

| 测定地点 | 车流量<br>(辆/小时) | 噪声<br>dB(A) | 粉尘<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 可吸入粉尘<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 一氧化碳<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 氮氧化物<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |
|------|---------------|-------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 南京路  | 1300          | 77.75       | 1.48 8.12                  | 0.278                         | 19.85~20.84                  | 0.40                         |
| 六渡桥  | 2088          | 77.10       | 1.49~5.96                  | 0.425                         | 13.35~13.68                  | 0.45                         |
| 中南路  | 3006          | 75.35       | 1.42~1.81                  | 0.428                         | 6.76~8.46                    | 0.36                         |
| 小东门  | 1944          | 78.75       | 1.86~2.27                  | 0.193                         | 4.06~4.98                    | 0.21                         |

表2 情感状态测试\*

| 观察组     |                     |                   |
|---------|---------------------|-------------------|
| 紧张(T)   | 51.8313 ± 10.2583** | 48.7989 ± 9.9585  |
| 抑郁(D)   | 52.0120 ± 10.3946** | 48.4756 ± 9.6703  |
| 愤怒(A)   | 52.0542 ± 10.7299** | 48.5793 ± 9.4505  |
| 精力充沛(V) | 49.1988 ± 10.0207   | 50.4634 ± 10.6911 |
| 疲劳(F)   | 51.4940 ± 10.4555** | 48.5305 ± 9.9004  |
| 困惑(C)   | 50.4699 ± 9.5230    | 48.9207 ± 10.3420 |
| 情感总分(R) | 49.1145 ± 4.4085    | 50.0354 ± 4.9456  |

\* (标准得分X ± S,下同) \*\*P<0.01

表3 警龄与情感状态关系

|         | < 5年         | 5年~           | 10年~         | 15年~            |
|---------|--------------|---------------|--------------|-----------------|
| 紧张(T)   | 47.42 ± 7.69 | 50.07 ± 10.94 | 53.65 ± 6.92 | 54.36 ± 10.70** |
| 抑郁(D)   | 47.91 ± 8.68 | 49.85 ± 9.56  | 54.41 ± 7.85 | 54.80 ± 12.30** |
| 愤怒(A)   | 51.09 ± 7.93 | 50.72 ± 11.55 | 55.00 ± 9.82 | 52.58 ± 10.35   |
| 精力充沛(V) | 54.91 ± 7.69 | 51.51 ± 10.66 | 45.21 ± 9.16 | 46.72 ± 8.54**  |
| 疲劳(F)   | 46.82 ± 7.39 | 50.26 ± 11.48 | 52.66 ± 9.16 | 53.72 ± 9.71**  |
| 困惑(C)   | 47.36 ± 6.28 | 49.05 ± 9.69  | 50.62 ± 8.37 | 53.22 ± 10.03   |

\*\*P<0.01

表4 神经行为功能测试

|           | 观察组                | 对照组               |
|-----------|--------------------|-------------------|
| 反应时间(RT)  | 51.6385 ± 9.5252** | 48.8536 ± 10.2677 |
| 数字跨度(DSP) | 47.9940 ± 10.5919* | 50.3536 ± 9.7217  |
| 提转捷度(MDT) | 47.9639 ± 10.0826* | 50.5122 ± 10.5018 |
| 数字译码(DSY) | 48.8795 ± 10.2341  | 50.1402 ± 10.1552 |
| 视觉保留(VRT) | 50.7229 ± 10.2541  | 49.0549 ± 10.2868 |
| 目标追踪(PAT) | 48.2892 ± 8.8201** | 51.2805 ± 10.7393 |

\*P<0.05 \*\*P<0.01

3 讨论

NCTB测试方法,排除了性别、年龄、文化程度的干扰因素,作为行为功能测试已得到广泛应用<sup>[12]</sup>。关于交通废气、交通噪声等对交通警察健康的影响已有报道,但对于神经行为功能方面的研究不多。本研究对象文化程度相似,并按年龄、工龄分层,故资料具有可比性。交通警察(外勤警)由于在交通路口执勤,长期工作在不良环境中,受到交通废气、交通噪声、工作紧张等职业危害因素的影响,神经行为功能产生了明显改变。在情感状态特

看出,其情感状态随着警龄的增长而逐渐出现变化,在以上的四项情感状态中警龄组间差异也具有非常显著性(P<0.01),见表3。

2.3 神经行为功能测试 表4、5结果表明,数字跨度(DSP)、提转捷度(MDT)两组的差异具有显著性(P<0.05);反应时间(RT)、目标追踪(PAT)的差异具有非常显著性,而不同警龄交通警察的RT、DSP、VRT的差异具有非常显著性(P<0.01),其改变也随着警龄的增长而增加。

征中,外勤警的紧张、抑郁、愤怒、疲劳感显著高于内勤警;反应时间延长;数字跨度、提转捷度、目标瞄准追踪得分低于内勤警。表明外勤警的情绪不稳定,且视觉感知到手部运动反应的时间、听觉记忆及注意力集中程度、视觉感知能力、手部运动的速度及准确性、眼-手快速协调能力均较内勤警慢,这与文献报道一致<sup>[3]</sup>。两组之间的年龄、性别、文化程度组成均相似,而其差别在职业环境之中,即密集的车流量、超标的空气粉尘、CO等有毒的气体及噪声等。其工作任务繁重,工作量大,也很容易产生疲劳。此环境下也给交通警察特别是外勤警造成较大的心理压力,精神高度紧张,情绪容易波动,各种反应也较内勤警迟钝。警龄与交通警察神经行为功能有一定的关系。警龄越长,对于交通警察神经行为功能的影响就越为严重。警龄小于五年以上的交警,由于年轻、精力旺盛、抵抗力强,对于环境的耐受力也较强,因此,虽然处于同样紧张的工作环境中,神经行为功能变化不明显;随着警龄的增加,接触不良环境

表5 警龄与神经行为功能关系

|     | < 5年         | 5年~          | 10年~          | 15年~            |
|-----|--------------|--------------|---------------|-----------------|
| RT  | 50.00 ± 5.51 | 50.39 ± 9.06 | 48.31 ± 9.87  | 55.82 ± 9.52**  |
| DSP | 50.64 ± 8.09 | 50.09 ± 9.09 | 51.31 ± 10.50 | 42.30 ± 11.27** |
| MDT | 50.27 ± 8.36 | 47.26 ± 8.72 | 51.55 ± 10.51 | 46.44 ± 11.69   |
| DSY | 54.00 ± 9.26 | 53.39 ± 9.23 | 49.69 ± 7.78  | 40.42 ± 7.70    |
| VRT | 52.82 ± 9.64 | 52.96 ± 9.51 | 52.52 ± 8.17  | 45.82 ± 11.11** |
| PAT | 52.18 ± 5.85 | 50.39 ± 8.31 | 49.24 ± 7.67  | 43.68 ± 9.11    |

\*\*P<0.01

及处于职业性紧张的时间也大为增加,神经行为的改变增加,各方面的反应灵敏程度逐渐下降,机体反应时间、视觉识别、记忆有轻微影响,对涉及到手部操作及运动速度和精确性的一些行为指标,如视觉感知-手部运动速度,视觉感知-手部协调运动及运动速度,手部运动速度及运动的精确性则影响较大<sup>(4)</sup>。因此,在考虑年龄因素的基础上,认为警龄与神经行为功能的改变有关。

#### 4 参考文献

- 1 梁友信. 介绍 WHO 推荐的神经行为核心测试组合. 工业卫生与职业病 1987; 13(6): 331
- 2 陈自强. 世界卫生组织行为功能核心测试方法指标评价标准. 中华预防医学 1988; 22(1): 27
- 3 丁振生, 等. 唐山市机动车流量对交通警察神经行为功能的影响. 中华预防医学杂志 1990; 24(3): 182
- 4 陈自强. 世界卫生组织神经行为核心指标参比值研究. 工业卫生与职业病 1989; 15(1): 4

## 143例矽肺患者心电图分析

铁道部第三工程局中心卫生防疫站 (030006) 刘国珍 敖元彬 刘兴福

为了解矽肺对心电活动的影响, 本文对 143 例矽肺患者进行了心电图观察, 现将结果报道如下。

### 1 对象与方法

1.1 对象 选择由尘肺诊断组确诊的矽肺病人 143 例, 其中 I 期 80 例、II 期 44 例、III 期 19 例, 均为男性成人。同时选择 106 例接尘工人做对照, 并排除其它心脏疾患。

1.2 方法 仪器为 XDH-3 型心电图机, 病人取平卧位, 采用 I、II、III、avR、avL、avF、V<sub>1</sub>、V<sub>3</sub>、V<sub>5</sub> 常规九导联。纸速 25mm, 标准电压为 10mm/mV, 诊断标准依黄宛 (1979 年) 《临床心电图学》。

### 2 结果

2.1 143 例矽肺患者中心电图异常改变 90 例, 异常率为 62.9%。其中在 80 例 I 期病人中心电图异常改变的 39 例, 占 48.8%; II 期 44 例中异常改变的 35 例, 占 79.5%; III 期 19 例中异常改变的 16 例, 占 84.2%。106 例接尘工人中心电图异常改变的 24 例, 占 22.6%。同时经用  $\chi^2$  进行显著性检验, 矽肺组与接尘组、矽肺各分期与接尘组有高度显著性,  $\chi^2$  值分别为 39.8

54.7, P 值均 < 0.01。

2.2 按临床分期 I、II、III 期矽肺病人心电图呈肺心病改变的观察结果为: 在 80 例 I 期矽肺病人中有 13 例, 占 16.3%, 44 例 II 期中有 21 例, 占 47.7%; 19 例 III 期中有 12 例, 占 63.2%,  $\chi^2$  值为 22.5, P < 0.01。

### 3 讨论

本观察结果显示: 接尘组与矽肺组, 同时与 I、II、III 期之间心电图改变存在着明显的差异,  $\chi^2$  值分别为 39.8、54.7, P < 0.01。同时显示出, 随着矽肺期别的升高, 心电图的异常率也在上升, 随着矽肺临床级别升高, 心电图呈肺心病的改变也在上升 (见 2.1、2.2 结果)。主要表现在心电图为: QRS 额面平均电轴 > 90°, 在 V<sub>1</sub> 导联上 R/S > 1、V<sub>5</sub> R/S < 1, 此外出现典型的肺型 P 波、完全或不完全右束支传导阻滞, 肢体导联低电压等。这可能是由于肺气肿形成后造成肺通气障碍, 肺动脉压长期升高引起心室后负荷增加, 右心室代偿性肺厚, 以致右心功能不全, 从而使心电生理、束支的传导过程发生改变, 因此, 引起心电图的上述表现。