

职业因素对长途列车乘务员 神经行为功能影响的研究

王子元 林 丽 卢卓扬 庞永洵 谢俊杰 王子玉 陶 冶 苗桂荣 杨东波 邓晓波

摘 要 为阐明职业因素对列车乘务员神经系统功能的影响,探讨其发生原因,采用 WHO 推荐的神经行为核心测试组合 (NCTB) 测试了 49 名乘务员和 48 名商店售货员的神经行为功能。结果除情感状态两组得分接近外 ($P > 0.05$), 乘务员的其余各项行为测试值均明显差于对照组 ($P < 0.05$), 其中简单反应时、手敏捷度、视觉保留、目标追踪 II 与对照组比较, 差异均有非常显著意义 ($P < 0.01$) 而长途列车乘务员的此种神经行为改变可能是倒班制度、车内噪声、二氧化碳等职业因素联合作用所致。

关键词 职业因素 列车乘务员 神经行为核心测试组合

Study of Effect of Occupational Factors on Neurobehavioral Functions of Long-distance Train Attendants Wang Ziyuan*, Lin Li, Lu Zhuoyang, et al.* School of Public Health, Harbin Medical University, Harbin 150001

Abstract To expound the neurobehavioral influences of occupational factors on train attendants and the causative factors of the influences, the 49 attendants on long-distance train and of 48 shop assistants as control group were measured by neurobehavioral core test battery (NCTB) recommended by WHO. The results showed that the train attendants were found to have significantly lower scores nearly in all behavioral tests ($P < 0.05$) except the mood states, especially in simple reaction time, manual dexterity, visual retention, pursuit aiming test II ($P < 0.01$) compared with the control group. The changes detected in NCTB were considered the results of the combined effects of shift work, noise and CO₂ pollution in the train.

Key words Occupational factors Attendant on a train Neurobehavioral core test battery (NCTB)

神经行为功能测试是反映神经系统亚临床损害的灵敏指标,具有简便、快速、无害的优点。近年来,国外已广泛用于评价环境污染物和工业毒物的作用,特别是用于多种有害因素联合作用的综合评价^[1]。长途列车乘务员的工作不仅单调重复、时间过长、倒班作业、睡眠不足,容易产生生理心理疲劳,而且还存在噪声、环境污染和微小气候差等职业性有害因素的危害。为阐明职业因素对列车乘务员神经系统功能的影响,探讨其发生原因,本研究采用了 WHO 推荐的 NCTB 方法^[2,3],对哈局某

线列车乘务员的神经行为功能进行了测试

1 对象与方法

1.1 测试对象

观察组为哈局某线某次列车乘务员 49 人,男 18 人,女 31 人;年龄 20~45 岁,平均 33 岁;文化程度初中 25 人,高中 24 人;平均工龄 13 年。对照组选哈市某商店售货员 48 人,男 15 人,女 33 人;年龄 20~45 岁,平均 32 岁;文化程度初、高中各 24 人;两组性别、年龄、文化程度构成基本一致。凡有神经系统疾患、视听觉和手部运动障碍以及测试前 24 小时服镇静安眠药或饮酒者一律剔除。

1.2 测试方法

严格按照神经行为核心测试组合 (NCTB) 的要求和顺序进行。测试结果用 t 检验在 IBM-

作者单位: 150001 哈尔滨医科大学公共卫生学院 (王子元、卢卓扬、庞永洵); 哈尔滨铁路中心卫生防疫站 (林丽、谢俊杰、王子玉、陶冶、苗桂荣、杨东波); 哈尔滨三棵铁路医院 (邓晓波)

286型微机上予以统计分析。

1. 3 环境测定

对列车内和商店营业室内噪声、二氧化碳、一氧化碳、微小气候和照度分别进行了测定。所用仪器为 ND-2型精密声级计、GXH3010型二氧化碳、一氧化碳测定仪、8502型干湿球温度计、DMW -2型数字风速计、ST-80型照度计。同时,对工作制度进行了询问调查。

2 结果

2. 1 环境测定

工作环境噪声、空气污染及微小气候等测定结果见表 1。

表 1 工作环境职业性因素测定结果							
测定地点	噪 声 dB (A)	二氧化碳 (%)	一氧化碳 (mg /m ³)	气温 (° C)	气湿 (%)	风速 (m /s)	照度 (Lx)
列车内	57. 5 (49~ 66)	1. 09 (0. 09~ 2. 1)	3. 15 (1. 13~ 4. 9)	17. 3	62. 5	0. 5	150
营业室	61. 3 (59~ 69. 8)	0. 11 (0. 07~ 0. 15)	1. 17 (0. 9~ 1. 18)	17. 6	23	0. 06	168

注: 表内为算术均数, 括号内为变动范围。

2. 2 情感状态测试

结果见表 2。观察组与对照组情感状态得分接近, 两组间比较差异无显著意义 ($P > 0. 05$)。

表 2 两组情感状态测试得分比较 ($\bar{x} \pm s$)

测试项目	观察组 ($n = 49$)	对照组 ($n = 48$)	t 值	P 值
紧 张	9. 7± 5. 8	10. 6± 6. 1	0. 70	> 0. 05
抑 郁	11. 1± 4. 3	11. 6± 8. 1	0. 28	> 0. 05
愤 怒	11. 5± 8. 2	11. 6± 7. 8	0. 07	> 0. 05
精力充沛	18. 9± 8. 1	18. 1± 5. 8	0. 49	> 0. 05
疲 劳	8. 1± 5. 8	7. 8± 4. 0	0. 33	> 0. 05
困 惑	7. 1± 4. 2	6. 4± 3. 9	0. 91	> 0. 05

2. 3 神经行为测试

结果见表 3。

表 3 神经行为各项指标测试结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

测试项目		观察组 (n= 49)	对照组 (n= 48)	t 值	P 值
简单反应时 (ms)	均值	322. 1± 95. 1	238. 8± 21. 2	5. 92	< 0. 01
	最快	213. 8± 21. 3	198. 8± 45. 8	2. 06	< 0. 05
	最慢	1 139. 1± 710. 7	254. 2± 36. 8	8. 61	< 0. 01
数字广度		15. 10± 3. 66	16. 71± 3. 19	2. 30	< 0. 05
提转捷度	右手	38. 08± 1. 53	43. 56± 6. 04	4. 82	< 0. 01
	左手	33. 71± 4. 66	41. 54± 6. 33	6. 94	< 0. 01
数字译码		52. 47± 10. 30	59. 54± 12. 69	2. 16	< 0. 05
视觉保留		6. 08± 2. 01	8. 42± 1. 41	6. 61	< 0. 01
目标追踪	正确数	181. 24± 42. 04	228. 17± 48. 09	5. 11	< 0. 01
	错误数	25. 55± 3. 96	13. 15± 3. 59	1. 69	> 0. 05
	总 数	207. 45± 36. 83	238. 31± 39. 63	3. 97	< 0. 01

由表 3 可见, 神经行为各项指标测试结果, 对照组明显优于观察组。数字广度、数字译码、最快反应时、错误打点数测试值两组比较差异有显著意义 ($P < 0. 05$), 提转捷度、视觉保留、最慢反应时、反应时均值、正确打点数和打点总数测试结果两组比较差异有非常显著意义 ($P < 0. 01$)。

2. 4 工作制度

列车全程运行往返时间 72 小时, 在终点站停车 3 小时, 乘务员每 8 小时倒班一次, 睡眠时间实际每天仅 4~ 5 小时。商店售货员每天工作 8 小时, 早 8 点上班, 下午 5 点下班, 午休 1 小时。

3 讨论

神经行为功能检查主要是运用心理学、行为科学及生理学方法, 研究环境因素在低剂量

时对精神活动和神经生理功能的影响。然而,人的行为是一种极其复杂的综合性功能,具有很强的适应性和代偿性,同时又受多种内外因素的影响。本研究控制调查对象选择偏倚,使对照组与观察组在多方面均衡,并取得受试者充分理解和合作,在安静的环境进行测试,故所得结果具有科学性和可比性。

本研究结果表明,观察组行为功能各项测试值均显著差于对照组,而反映情感状态特征的各项指标得分两组间比较差异无显著意义,提示职业因素对列车乘务员的注意力、短时记忆力、思维能力、视感知、感知运动速度、手运动速度准确度及眼手协调功能均有一定影响,但尚未导致其情感状态的改变。列车内环境因素测定结果只有 CO_2 浓度超标,噪声、 CO 、气温、气湿、风速、照度均符合国家卫生标准。但是,超过 50 分贝的噪声就会影响人的休息和睡眠,使

人的生理功能明显降低。同时,乘务员的工作单调重复、工作时间过长,长时间坐位以及空气污染等易引起局部或全身的生理或心理疲劳,从而,影响作业能力和工作效率,甚至影响身体健康^[4]。从本研究结果来看,我们认为长途列车乘务员所出现的神经行为改变是由于倒班制度、长时间噪声、空气污染,特别是二氧化碳污染等多种因素联合作用所致。

4 参考文献

- 1 梁友信. 行为毒理学: 在动物实验和职业流行病学调查中的应用. 国外医学卫生学分册, 1983, (2): 65
- 2 陈自强. 世界卫生组织行为功能核心测试方法指标评价及评判标准. 中华预防医学杂志, 1988, 22 (1): 27
- 3 梁友信. 介绍 WHO 推荐的神经行为核心测验组合. 工业卫生与职业病杂志, 1987, 13 (6): 381
- 4 杨学涵. 管理工效学. 沈阳: 东北工学院出版社, 1988. P134

(收稿: 1996-01-25 修回: 1996-05-31)

中华预防医学会职业病专业委员会第十次全国学术交流会在昆明召开

在卫生部、中华预防医学会的热情关怀下,在云南省卫生厅和云南省职业病防治研究所的大力支持下,中华预防医学会职业病专业委员会第十次全国学术交流会于 1996 年 11 月 19~22 日在昆明顺利召开。卫生部和云南省卫生厅有关领导到会表示祝贺。会议由专业委员会副主任委员张寿林教授主持,专业委员会名誉主任委员任引津主任致开幕词。任引津主任回顾了全国职业病学组 1986 年成立以来,坚持按预订计划每年召开有一定中心内容的全国性学术交流会的历程;介绍了学组创办的刊物——《中国工业医学杂志》艰苦创业的奋斗精神。他指出,尽管目前职业病防治工作的开展还存在各种困难,但在全国同仁的努力下,职业病学组仍获得了长足的进步,目前已成立了 8 个专业学组,开展着更为深入细致的工作。这些学组是: 康复学组、厂矿卫生学组、物理因素疾病学组、信息学组、自由职业医学学组、急性中毒与应急救援学组(原急性中毒救援学组)、健康监护学组、尘肺影像学组,此外,农药中毒学组正在酝酿成立中;急性中毒与应急救援学组拟在明年开展更加活跃的工作。由于我们的每项工作都注意紧扣实际需要的脉搏,展开学术追踪,使职

业病学学科逐渐成为卫生学界较为活跃的学术领域之一,有力地保障了工人健康,促进了工农业生产的发展。他最后殷切地希望大家要多“动”,即“多动脑筋”、“多见行动”,只有在不懈的努力工作中,才能使职业病防治工作获得强大的生命力。

会议共收到来自 26 个省市的论文 316 篇,经专业委员会常委会审稿讨论,共推荐 34 篇论文作大会交流,248 篇论文作小组交流。参加本次大会的代表共 197 人。

会议就职业病领域最基本的工作内容,如职业中毒、尘肺、物理因素损伤疾病的临床实践、流行病学调查、实验室研究等方面进行了充分的交流,内容的广度和质量都较前有较大的提高,且半数以上作者为中青年科技人员,表明我们的事业后继有人,前途光明。

专业委员会常委李忠教授代表专业委员会致闭幕词。经专业委员会讨论决定,第十一次全国学术讨论会,拟于 1997 年 11 月在安徽举办,内容以急性中毒与应急救援和康复治疗为主题,欢迎其他学组的研究内容参加交流。

(中华预防医学会职业病专业委员会)