职业紧张对火车司机血清中皮质醇浓度的影响

曹煜红[1]，任领华[1]，仇丽霞[2*]，赵芳[1]，郭玮[1]，韦海仙[1]

（1. 太原铁路局疾病预防控制中心，山西 太原 030013；2. 山西医科大学公共卫生学院，山西 太原 030001）

摘要：目的 探讨职业紧张对火车司机血清中皮质醇浓度的影响。方法 采用随机抽样方法抽取某铁路局的火车司机 208人为调查对象，使用职业紧张因素量表（OSI）中的职业紧张来源部分对其职业紧张状况进行调查，采用放射免疫法分析血清中皮质醇浓度。结果 火车司机血清中皮质醇的浓度为（447.48±148.72）ng/mL，95%的可信区间为 427.15～467.81 ng/mL。单因素分析发现，客车司机与货车司机血清中皮质醇浓度比较差异具有统计学意义（$P<0.05$）；以每次连续乘务时间分组，组间血清中皮质醇浓度比较差异具有统计学意义（$P<0.05$）；以年龄、现岗位工龄和文化程度等因素分组，各组间血清中皮质醇浓度比较差异无统计学意义（$P>0.05$）。以年龄、工龄等非职业紧张因素和构成职业紧张因素的 6个因子得分共计 17个因素为自变量，以血清中皮质醇浓度为应变量进行多因素逐步回归分析（$\alpha_{入}=0.05$，$\alpha_{出}=0.10$）得知，影响血清中皮质醇浓度的主要因素是来源于经历与成就的职业紧张因素、岗位变量以及吸烟量。结论 职业紧张对火车司机皮质醇分泌可能有影响，货车司机血清中皮质醇浓度高于客车司机。

关键词：职业紧张；火车司机；皮质醇；血清

中图分类号：R135 文献标识码：A 文章编号：1002－221X(2008)01－0014－03

Effect of occupational stress on serum cortisol level in engine drivers

CAO Yu-hong, REN Ling-hua, QIU Li-xia, ZHAO Fang, GUO Wei, WEI Hai-xian

(1. Center for Disease Control and Prevention, Taiyuan Railway Administration, Taiyuan 030013, China; 2. School of Public Health, Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China)

Abstract: Objective To explore the effects of occupational stress on serum cortisol level in engine drivers. Methods 208 engine drivers in a certain railway bureau were investigated using occupational stress questionaires (OSI). Meanwhile, blood samples were taken in morning for cortisol level detection by radio-immune-assay. Results The serum cortisol level of engine drivers was (447.48±148.72) ng/mL, and the 95% confidence interval (CI) was 427.15～467.81 ng/mL, the freight engine drivers had higher level of serum cortisol than that of passenger engine drivers ($P<0.05$), and those with longer working time also had higher serum cortisol level ($P<0.05$), but which didn't related to age, present post-service length and education, etc. Stepwise regression analysis ($\alpha_{in}=0.05$, $\alpha_{out}=0.10$) showed that the primary impact factors on serum cortisol level were occupational stresses from experience & achievement, working post and smoking. Conclusion Occupational stress might have some effect on serum cortisol level of engine drivers, and the level of serum cortisol in freight engine drivers was higher than that of passenger train drivers.

Key words: Occupational stress; Engine drivers; Cortisol; Serum

火车司机是铁路运输行业的重点人群，随着铁路的跨越式发展，其职业紧张程度和心理上的压力日益增加。有研究报道，职业紧张对职业人群内分泌系统功能有影响[1～4]。本研究对火车司机的职业紧张状况进行调查，同时检测其血清中皮质醇浓度，分析职业紧张与皮质醇浓度的相关关系，旨在探讨职业紧张对火车司机神经内分泌功能的影响，为保护其身体健康提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象

采用随机抽样方法抽取某铁路局的火车司机 220人为调查对象，对其进行职业紧张问卷调查和血清中皮质醇浓度的检测。问卷采用匿名方式回答，实际回收合格有效问卷 208份，应答率为 94.55%。

1.2 方法

在火车司机退乘后（休息日）对其进行问卷调查和静脉血的采集。调查前对调查员进行统一培训，要求调查员先说明目的、意义、填表方法及标准。调查表由被调查者自行填写，然后调查员当场一一核对。每次被统一调查的人员数不超过 10人。

1.3 调查内容

1.3.1 一般情况调查 包括年龄、工龄、现岗位工龄、岗位、平均每次连续乘务时间、文化程度、婚姻状况、家庭收入、居住面积、吸烟饮酒情况、业余爱

收稿日期：2006－11－01；修回日期：2007－07－17

作者简介：曹煜红（1966－），女，主任医师，公共卫生硕士，从事职业卫生与职业病防治工作。

*：通讯作者，Email：qlq126@yahoo.com.cn

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

好和体育锻炼等。各因素及其赋值情况见表 1。

表 1　调查因素与赋值

因素	赋值说明
年龄（岁）	实测值
工龄（年）	实测值
现岗位工龄（年）	实测值
每次连续乘务时间（h）	实测值
岗位	客车司机＝1，货车司机＝2
文化程度	初中及以下＝1，高中及中技＝2，大专及以上＝3
婚姻	未婚＝1，已婚＝2，离婚＝3，其它＝4
吸烟（支/日）	不吸＝0，1～＝1，5～＝2，10～＝3，20～＝4，40～＝5
饮酒（ml/周）	不饮＝0，＜250＝1，250～＝2，550～＝3，1 750～＝4
家庭人均月收入（元）	＜800＝1，≥800＝2
人均居住面积（m²）	＜20＝1，20～＝2，≥40＝3
体育锻炼和娱乐活动	从不参加＝1，很少参加＝2，经常参加＝3

1.3.2　职业紧张因素调查　采用职业紧张因素量表（OSI）中的职业紧张来源部分[5]对火车司机的职业紧张状况进行调查，找出机车驾驶作业中存在的职业紧张因素。该量表由 6个方面组成，即职务特征、管理角色、人际关系、经历与成就、组织结构与气氛、工作与家庭。每个方面由相应若干个问题组成，共有 61个问题，每个问题根据引起的紧张程度分别给予“6、5、4、3、2、1”数量化，职业紧张程度评分以及 6个方面的评分是以相应问题进行累加，得分越高，表示职业紧张程度越高。

1.4　生化指标的检测

采集火车司机空腹静脉血 4～5 ml，要求 12 h以内禁食高脂食物，采集时间为上午 8：30～9：30。采用放射免疫法分析血清中皮质醇浓度。放射免疫测试试剂购于北京科美东雅生物技术有限公司。

1.5　统计分析方法

采用 SPSS 10.0软件对数据进行分析处理。以火车司机的一般情况和职业紧张得分将研究对象分组，采用 t检验或方差分析比较各组间血清中皮质醇浓度的差异。用逐步回归分析血清中皮质醇浓度的影响因素。

2　结果与分析

2.1　一般情况

本次研究的有效样本共 208个，其中客车司机 114人、普通货车司机 94人。年龄 27～53岁，平均（38.0±5.3）岁；工龄 6～36年，平均（18.9±5.5）年；现岗位工龄 1～21年，平均（8.6±5.5）年。文化程度初中及以下占 12.50%，高中及中技占 76.44%，大专及以上占 11.06%。婚姻状况已婚占 98.50%，未婚占 1.00%，离婚占 0.50%。吸烟者占 75.00%，饮酒者占 67.31%。家庭人均月收入＜800元者占 59.62%，≥800元者占 40.38%。人均居住面积＜20m²者占 62.50%，20～39m²者占 31.25%，≥40m²者占 6.25%。从不参加体育锻炼和娱乐活动的占 15.39%，偶尔参加的占 64.42%，经常参加的占 20.19%。每次连续乘务时间＜8 h者占 32.21%，8～9 h占 16.83%，10～11 h占 30.29%，≥12 h占 20.67%。

2.2　血清中皮质醇浓度的检测结果

血清中皮质醇浓度为（447.48±148.72）ng/ml，95%的可信区间为 427.15～467.81 ng/ml。

2.3　影响血清中皮质醇浓度的单因素分析（表 2）

表 2　单因素分析结果

因素	分组	n	$\bar{x}\pm s$	F值	P值
岗位	客车司机	114	415.50±152.09	5.43	0.021
	货车司机	94	486.26±135.47		
每次连续乘务时间（h）	＜8	67	415.04±158.22	4.315	0.006
	8～9	35	408.52±157.87		
	10～11	63	466.59±126.70		
	≥12	43	501.74±138.92		
年龄（岁）	＜35	81	435.72±137.92	0.772	0.463
	35～40	56	442.39±172.11		
	≥41	71	464.91±141.09		
现岗位工龄（年）	＜6	74	457.52±160.17	1.056	0.369
	6～10	66	435.49±140.40		
	11～15	42	470.17±143.53		
	≥16	26	412.69±142.79		
文化程度	初中及以下	26	482.59±148.76	0.836	0.435
	高中及中技	159	443.03±144.82		
	大专及以上	23	438.57±175.11		
吸烟	不吸烟	52	497.38±159.23	1.180	0.279
	吸烟	156	430.84±141.71		
体育锻炼和娱乐活动	从不参加	32	425.23±138.14	0.434	0.649
	很少参加	134	450.85±148.85		
	经常参加	42	453.68±166.70		
职业紧张总分	＜195	99	444.59±138.36	1.506	0.221
	≥195	109	450.10±158.14		
职务特征	＜35	98	436.57±147.27	0.003	0.956
	≥35	110	457.19±150.01		
管理角色	＜35	100	445.47±140.78	1.572	0.211
	≥35	108	449.34±156.35		
人际关系	＜30	93	459.37±152.84	0.764	0.383
	≥30	115	437.86±145.27		
经历与成就	＜30	107	433.68±150.76	0.016	0.900
	≥30	101	462.10±145.85		
组织结构与气氛	＜35	113	443.91±156.61	1.819	0.179
	≥35	95	451.72±139.48		
家庭与工作	＜35	106	432.34±151.94	0.223	0.637
	≥35	102	463.21±144.36		

由表 2得知，客车与货车司机的血清中皮质醇浓度比较差异具有统计学意义。以每次连续乘务时间分

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

组，组间血清中皮质醇浓度比较差异具有统计学意义；以年龄、现岗位工龄等因素分组，组间血清中皮质醇浓度比较差异无统计学意义。

2.4 影响血清中皮质醇浓度的多因素分析

为了控制和考虑各因素之间的混杂影响，以年龄、工龄、现岗位工龄等非职业紧张因素和构成职业紧张因素的 6个因子得分共计 17个因素为自变量，以血清中皮质醇浓度为应变量进行多因素逐步回归分析（$\alpha_{入}=0.05$，$\alpha_{出}=0.10$）得知，影响血清中皮质醇浓度的主要因素有来源于经历与成就的职业紧张因素、岗位变量以及吸烟量，其中来源于经历与成就的职业紧张因素与皮质醇浓度呈正相关，吸烟量多少与皮质醇浓度呈负相关，货车司机的皮质醇浓度高于客车司机。根据标准偏回归系数的绝对值大小可以判定，岗位变量对皮质醇浓度的影响较大，其次为来源于经历与成就的职业紧张因素和吸烟量。见表 3。

表 3 血清中皮质醇浓度的多因素逐步回归分析

引入变量	偏回归系数	标准误	标准偏回归系数	t值	P值
经历与成就	2.427	1.208	0.142	2.159	0.034
岗位	70.763	20.177	0.237	3.507	0.001
吸烟	−13.458	6.845	−0.137	−2.006	0.044

3 讨论

紧张可通过下丘脑-垂体-肾上腺轴系统对免疫功能产生抑制作用。紧张信息由中枢神经系统接受和整合后传送到大脑基底部（丘脑下部），丘脑下部分泌促肾上腺皮质激素释放激素，促肾上腺皮质激素释放激素刺激脑垂体产生并分泌促肾上腺皮质激素，促肾上腺皮质激素又促进肾上腺皮质加强激素的合成和分泌，特别是加强糖皮质激素——皮质醇的分泌[1]。由于皮质醇的大量分泌，对免疫功能的多个环节产生抑制作用。国外学者对职业紧张与皮质醇水平关系的研究较多，发现职业紧张可导致皮质醇分泌增加[2,3]。国内文献报道，职业紧张对糖皮质激素（皮质醇）的浓度升高有一定影响[1]，职业应激对行车调度员糖皮质激素受体及免疫功能有影响[4]。

本次研究单因素分析发现，火车司机血清中的皮质醇浓度与每次连续乘务时间、岗位（客、货车司机）有关。皮质醇浓度影响因素的逐步回归分析可见，来源于经历与成就的职业紧张因素、岗位以及吸烟变量进入了回归方程，岗位变量对皮质醇浓度的影响较大，来源于经历与成就的职业紧张因素和吸烟量的影响较小。提示职业紧张对火车司机皮质醇分泌可能有影响，货车司机血清中的皮质醇浓度高于客车司机。

在火车司机的职业紧张因素中，来源于经历与成就的职业紧张因素多表现为裁员和下岗的压力、没有受到应有的重视、晋升前景不清。这可能是由于随着铁路运输业的飞速发展，铁路部门采取了一系列改革措施，列车提速和单司机执乘制度的改革，对火车司机的综合素质要求越来越高，考核制度也越来越严格，考核结果不仅与司机的经济利益挂钩，还会影响到是否能继续上岗等实际问题。这些无疑会增加其心理压力，导致心理紧张，从而影响到皮质醇的分泌。

本次研究仅得出来源于经历与成就的职业紧张因素与皮质醇浓度的相关关系，其原因可能是本次研究采用的职业紧张量表未能反映出火车司机职业紧张因素的全貌和特殊性，也可能是职业紧张因素得分高低不能很好地反映职业紧张程度，或是实验室测试时由测量误差引起，这将是一个值得进一步探讨的问题。货车司机血清中皮质醇浓度比客车司机偏高的原因也将是今后研究的内容之一。此外，本研究还发现火车司机血清中的皮质醇浓度与年龄、现岗位工龄、文化程度等因素无关。

参考文献：

[1] 余善法，姜开友，王生，等. 职业紧张对皮质醇分泌的影响研究[J]. 环境与职业医学，2003，20（5）：338-342.

[2] Netterstrom B, Hansen A M. Outsourcing and stress: physiological effects on bus drivers[J]. Stress Medicine, 2000, 16: 149-160.

[3] Theorell T, Hasselhorn H M, Vingard E, et al. Interleukin 6 and cortisol in acute musculoskeletal disorders: results from a case-referent study in Sweden[J]. Stress Medicine, 2000, 16: 27-35.

[4] 孙菲，王生，余善法. 职业应激对行车调度员糖皮质激素受体及免疫功能的影响[J]. 中华劳动卫生职业病杂志，2003，21（1）：8-11.

[5] 余善法，张锐. 职业紧张测试指标（OSI）试用结果分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志，1997，14（2）：96-97.

作 者 须 知

临床试验注册号：为了增加临床试验信息的透明度，提高临床医学研究的质量及公众信任度，WHO于 2004年开始积极倡导并大力推行临床试验注册制度。国际医学期刊编辑委员会在 2004年 10月更新其《向生物医学期刊投稿的统一要求》时，提出从 2005年 7月 1日开始其成员期刊只发表在公共临床试验注册机构注册的临床试验报告。我国医药卫生期刊也应逐步实施只发表经注册的临床试验报告。

临床试验注册号应是从 WHO认证的一级临床试验注册中心获得的全球惟一的注册号。临床试验注册号排印在摘要结束处，以“临床试验注册”为标题写出注册机构名称和注册号。

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net