

油田作业人员职业紧张因素、工作能力与紧张反应的关系

赵云娟, 张晨, 刘继文

摘要: [目的] 研究新疆干旱沙漠油田作业人员工作中存在的职业紧张因素、工作能力及其与紧张反应的关系。[方法] 采用整群随机抽样的方法抽取油田作业人员共1425名为研究对象, 平均年龄(37.69±7.68)岁。利用工作紧张因素、工作能力指数和职业紧张量表调查油田作业人员的职业紧张因素、工作能力和紧张反应水平; 采用方差分析和卡方检验进行组间比较, 用多元线性回归分析评价紧张反应的影响因素。[结果] 输油工参与、合作的可能性及工作组织问题的得分均较高($P<0.05$), 炼化工合作的可能性得分高于采油工和其他工种($P<0.05$), 采油工的时间压力得分高于其他工种($P<0.05$)。任务界限、责任、个体紧张反应、业务紧张反应、人际关系紧张、休闲和自我保健的得分, 输油工均高于炼化工和其他工种($P<0.05$)。不同工种油田作业人员的工作能力得分和分级均无显著差异($P>0.05$)。职业紧张因素中的任务控制、工作组织问题、环境紧张因素、任务过重、责任和工作环境, 以及应对资源中的休闲为紧张反应的主要影响因素($P<0.05$)。[结论] 任务控制等职业紧张因素对油田作业人员的紧张反应有影响。改善工作中存在的相关职业紧张因素, 并增加娱乐活动等休闲内容, 可减少油田作业人员的紧张反应。

关键词: 职业紧张因素; 紧张反应; 工作能力; 油田作业人员; 整群随机抽样

Association of Job Stressors and Working Ability with Stress Responses among Oil Workers ZHAO Yun-juan, ZHANG Chen, LIU Ji-wen (School of Public Health, Xinjiang Medical University, Xinjiang 830011, China). Address correspondence to LIU Ji-wen, E-mail: liujiwendr@163.com • The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.

Abstract: [Objective] To assess job stressors and working ability, as well as the associations with stress responses among oilfield workers working in arid desert environment in Xinjiang. [Methods] A total of 1425 oilfield workers were selected by cluster random sampling, with a mean age of (37.69±7.68) years. Job stressors, working ability, and stress responses were measured by corresponding standardized scales. The comparisons between groups were analyzed by analysis of variance and Chi-square test. Multivariable linear regression analysis was used to evaluate the influencing factors of stress response. [Results] The scores of participation, cooperation possibility, and work organization were highest among the oil transportation workers ($P<0.05$). The score of cooperation possibility of the refining-chemical workers was higher than that of the oil extraction workers and other types of oil workers ($P<0.05$). The score of time pressure of the drilling workers was higher than that of other types of oil workers ($P<0.05$). The oil transportation workers scored higher in task boundary, responsibility, personal strain, business strain, interpersonal relationship nervous, leisure, and self-care than the refining-chemical workers and other types of oil workers ($P<0.05$). No significant differences were found between the scores and the grading of working ability among different types of oil workers ($P>0.05$). Mission control, work organization, environmental stress factors, role overload, responsibility, working environment, and leisure were the main influencing factors of stress responses in the selected population. [Conclusion] Job stressors such as mission control could influence stress response in the oil workers. Improving the condition of related job stress at work and increasing leisure time can lessen stress response of the oil workers.

Key Words: job stressor; stress response; working ability; oil worker; cluster random sampling

职业紧张, 是指在职业条件下使人产生心理及行为能力变化的表现, 长期存在可引起健康下降而导致

工作能力降低^[1], 进而可影响职业人群的职业生命质量。工作能力, 是劳动者在工作过程中解决和应付劳动任务的一种总体表现。职业紧张问题的核心内容为职业紧张源, 职业紧张源主要指与职工个人工作有关的紧张因素, 是工作环境中影响职工生理和心理稳态的各种因素的总和。引起职业紧张反应的因素主要存在于工作环境中, 涉及的人员包括脑力劳动者和体力

DOI: 10.13213/j.cnki.jeom.2015.14295

[基金项目] 国家自然科学基金项目(编号: 81060232、81260424、81260425)

[作者简介] 赵云娟(1982—), 女, 博士生; 研究方向: 职业紧张与健康; E-mail: tgyxabc@gmail.com

[通信作者] 刘继文, E-mail: liujiwendr@163.com

[作者单位] 新疆医科大学公共卫生学院, 新疆 830011

劳动者。

目前,石油生产被广泛视为一种紧张的职业,绝大多数油田作业人员都需长期在野外戈壁沙漠的环境下进行轮班作业,远离城市和家人,在工作环境中经常接触粉尘、噪声、振动和不良气象条件等环境因素。油田作业人员由于长期处于这种高温干旱环境中,并且生活、工作环境相对封闭,作业对象单一枯燥,引起紧张反应的几率就更大。鉴于此,本研究拟对干旱沙漠油田作业人员工作中存在的职业紧张因素、工作能力以及紧张反应情况进行调查,并分析影响紧张反应的因素,提出有针对性的干预措施,从而达到降低油田作业人员紧张反应,提升工作效率的目的。

1 对象与方法

1.1 研究对象

按照新疆石油管理局的企业名单(包括采油一厂、采油二厂、炼油厂、陆梁油田、石西油田、风城作业区、钻井公司等),采用整群抽样的方法从中随机挑选7家单位,对在岗1年以上的油田作业人员共1473名进行问卷调查,每位被调查对象均自愿参与。共收回有效问卷1425份(男性693人,占48.6%;女性732人,占51.4%),问卷应答率为96.7%。汉族1097人(占77.0%),少数民族(维族、哈族、回族等)328人(占23.0%)。年龄为(37.69 ± 7.68)岁。文化程度,高中以上者346人(占24.3%),大专、中专者821人(占57.6%),本科及以上学历者258人(占18.1%)。工种分布,输油工577人(占40.5%),采油工240人(占16.8%),炼化工231人(占16.2%),其他(钻井工、测井工、集输工等)377人(占26.5%)。平均工龄(16.93 ± 9.85)年。婚姻状况,未婚者347人(占24.4%),已婚者1078人(占75.6%)。

1.2 方法

本研究采用的问卷包括以下内容:个体特征测定(如年龄、性别、工种、工龄等);职业紧张因素测定;紧张反应程度调查;工作能力调查。

1.2.1 职业紧张因素测定 采用工作紧张因素量表(Instrument Zur Stre Beta Bezogenen Tätigkeitsanalyse 6.0, ISTA 6.0)进行测定。ISTA 6.0^[2]是一种通过对工作任务进行分析来研究职业紧张因素的工具,共反映3方面的问题:调节需求(regulation requirements, RR)、调节可能性(regulation possibilities, RP)、调节问题(regulation problems, RPs),共由17个子项目组

成,每个项目又由相应条目组成,共95个条目。

1.2.2 紧张反应程度调查 运用国内修订后具有较好信度和效度的职业紧张量表修订版(Occupational Stress Inventory Revised Edition, OSI-R)^[3-4]进行测试。OSI-R由美国心理测评资源公司研制,经四川大学华西公共卫生学院翻译修订。该量表包括3个分量表14个子项140个条目:职业任务问卷(Occupational Role Questionnaire, ORQ)、个体紧张反应问卷(Personal Strain Questionnaire, PSQ)和个体应对资源问卷(Personal Resources Questionnaire, PRQ)。每份问卷由相应的项目组成,而每个项目又由相应的条目组成。每一条目按5个级别评分。职业任务和个体紧张反应两份问卷得分越高,紧张程度越高;个体应对资源问卷得分越高,对紧张的应对能力越强,紧张程度越低。

1.2.3 工作能力调查 采用马来记等^[6]修订的工作能力指数(WAI)调查表,该表均有良好的信度和效度。内容包括以下7个项目:①目前工作能力的自我评分(0~10分);②身体状况对目前工作的体力和脑力要求的适应情况(2~10分);③目前的病伤情况(1~7分);④病伤对所从事工作的影响(1~6分);⑤一年内因病伤的缺勤天数(1~5分);⑥对2年后工作能力的预测(1~7分);⑦心理状态(1~4分)。对这7个项目的得分进行累计,总分即为工作能力指数,采用正向赋分,得分越高表示工作能力越强。另外,按WAI值将工作能力分为4个等级,7~27分为差,28~36分为中,37~43分为好,44~49分为极好。

1.3 统计学分析

所有资料均录入Epidata数据库,对所有检测数据分布做正态性检验,用SPSS 13.0进行统计学处理,对于多组间的比较,满足独立性、正态性、方差齐,则采用方差分析;以PSQ得分为应变量,以年龄(连续变量)、性别(赋值:1=男,2=女)、民族(赋值:1=少数民族,2=汉族)、教育程度(赋值:1=高中及以下,2=大专中专,3=本科及以上学历)、工种(赋值:0=其他,1=输油工,2=采油工,3=炼化工)、工龄(连续变量)、婚姻状况(赋值:0=其他,1=已婚,2=未婚)、ISTA6.0各子项以及OSI-R中的ORQ子项(任务过重、任务不适、任务模糊、任务界限、责任、工作环境)和PRQ子项(休闲、自我保健、社会支持、理性处事)、以及WAI为自变量,用Stepwise法做多元线性回归分析。

2 结果

2.1 不同工种油田作业人员职业紧张得分

经两两比较(表1), 输油工的参与得分高于其他工种, 合作的可能性得分均高于采油工和其他, 工作组织问题的得分高于采油工和其他工种(输油工、炼化工除外)($P<0.05$); 炼化工合作的可能性得分高于采油工和其他工种(输油工除外)($P<0.05$)。采油工

的时间压力得分则高于其他工种(输油工、炼化工除外)($P<0.05$)。

2.2 不同工种油田作业人员职业紧张得分

经两两比较(见表2), 任务界限、责任、个体紧张反应、业务紧张反应、心理紧张、人际关系紧张、休闲和自我保健的得分, 输油工均高于炼化工和其他工种(采油工除外)($P<0.05$)。

表1 不同工种油田作业人员职业紧张因素得分($\bar{x} \pm s$)

条目	输油工($n=577$)	采油工($n=240$)	炼化工($n=231$)	其他($n=377$)	F	P
调节需求	42.00 $\pm$ 4.43	42.00 $\pm$ 4.34	43.00 $\pm$ 4.08	42.00 $\pm$ 3.95	2.277	0.078
复杂性	16.11 $\pm$ 2.63	15.77 $\pm$ 2.40	16.43 $\pm$ 2.53	16.05 $\pm$ 2.55	1.366	0.252
变化性	15.74 $\pm$ 2.22	15.64 $\pm$ 2.08	16.09 $\pm$ 1.63	15.37 $\pm$ 2.19	2.601	0.051
合作的需求程度	10.50 $\pm$ 3.04	10.43 $\pm$ 3.15	10.64 $\pm$ 3.31	10.38 $\pm$ 3.04	0.159	0.924
调节可能性	101.00 $\pm$ 24.60	111.00 $\pm$ 27.16	101.00 $\pm$ 28.81	101.00 $\pm$ 28.87	0.361	0.781
任务控制	13.30 $\pm$ 3.70	13.47 $\pm$ 3.65	13.34 $\pm$ 3.60	12.80 $\pm$ 3.73	1.739	0.157
参与	16.17 $\pm$ 5.48	15.87 $\pm$ 5.27	15.79 $\pm$ 5.83	14.98 $\pm$ 5.23	3.151	0.024
时间控制	18.58 $\pm$ 5.24	18.57 $\pm$ 5.18	17.49 $\pm$ 5.63	18.00 $\pm$ 5.21	1.328	0.264
交流的可能性	43.41 $\pm$ 16.50	46.89 $\pm$ 16.79	44.12 $\pm$ 17.54	45.30 $\pm$ 17.49	1.223	0.301
合作的可能性	10.04 $\pm$ 3.12	9.54 $\pm$ 3.15	11.45 $\pm$ 4.27	9.60 $\pm$ 3.01	6.051	<0.001
调节问题	105.00 $\pm$ 19.56	108.00 $\pm$ 20.06	109.00 $\pm$ 21.47	103.00 $\pm$ 20.58	1.499	0.213
任务不确定性	12.94 $\pm$ 4.03	13.38 $\pm$ 4.18	12.66 $\pm$ 4.67	13.00 $\pm$ 3.86	0.841	0.472
工作组织问题	13.57 $\pm$ 2.56	13.14 $\pm$ 2.64	13.04 $\pm$ 2.59	13.15 $\pm$ 2.49	2.751	0.042
不合理体位需求	12.10 $\pm$ 2.36	12.33 $\pm$ 2.36	12.26 $\pm$ 2.39	11.92 $\pm$ 2.24	1.381	0.247
环境紧张因素	2.58 $\pm$ 1.07	2.64 $\pm$ 1.09	2.77 $\pm$ 1.13	2.37 $\pm$ 1.05	4.026	0.007
工作干扰	13.79 $\pm$ 3.84	14.18 $\pm$ 4.07	13.83 $\pm$ 4.02	13.87 $\pm$ 4.26	0.526	0.665
注意力需求	12.13 $\pm$ 3.99	12.42 $\pm$ 3.98	12.28 $\pm$ 4.19	11.81 $\pm$ 4.13	1.033	0.377
时间压力	12.69 $\pm$ 3.79	13.18 $\pm$ 3.87	12.91 $\pm$ 4.52	12.16 $\pm$ 4.08	3.066	0.027
任务危险性	12.17 $\pm$ 3.93	12.02 $\pm$ 3.73	12.49 $\pm$ 4.24	11.73 $\pm$ 3.66	1.074	0.359
合作的紧密性	13.23 $\pm$ 3.65	12.93 $\pm$ 3.65	13.89 $\pm$ 4.17	12.87 $\pm$ 3.77	1.508	0.211

表2 不同工种油田作业人员职业紧张得分($\bar{x} \pm s$)

条目	输油工($n=577$)	采油工($n=240$)	炼化工($n=231$)	其他($n=377$)	F	P
职业任务	181.14 $\pm$ 34.20	180.15 $\pm$ 34.37	176.06 $\pm$ 29.79	175.69 $\pm$ 34.20	2.645	0.048
任务过重	28.64 $\pm$ 7.16	28.63 $\pm$ 6.72	27.47 $\pm$ 6.68	27.99 $\pm$ 7.01	1.975	0.116
任务不适	31.29 $\pm$ 7.33	30.43 $\pm$ 7.31	30.30 $\pm$ 7.69	30.34 $\pm$ 7.51	1.816	0.142
任务模糊	36.27 $\pm$ 8.16	35.96 $\pm$ 8.51	37.29 $\pm$ 8.06	35.77 $\pm$ 8.64	1.696	0.166
任务界限	29.47 $\pm$ 6.99	29.25 $\pm$ 7.22	27.45 $\pm$ 6.88	28.04 $\pm$ 6.76	6.447	<0.001
责任	27.98 $\pm$ 7.54	27.70 $\pm$ 7.47	26.00 $\pm$ 7.48	26.44 $\pm$ 6.81	5.931	0.001
工作环境	31.01 $\pm$ 7.27	31.58 $\pm$ 7.73	31.18 $\pm$ 7.25	30.60 $\pm$ 7.48	0.899	0.441
个体紧张反应	114.77 $\pm$ 24.57	115.05 $\pm$ 23.52	102.48 $\pm$ 21.11	109.20 $\pm$ 22.14	18.434	<0.001
业务紧张反应	27.87 $\pm$ 7.33	27.98 $\pm$ 6.95	24.53 $\pm$ 5.95	25.73 $\pm$ 6.10	19.195	<0.001
心理紧张反应	29.15 $\pm$ 7.35	29.12 $\pm$ 6.78	25.70 $\pm$ 6.99	28.14 $\pm$ 6.71	14.452	<0.001
人际关系紧张	29.41 $\pm$ 6.32	29.43 $\pm$ 6.47	27.03 $\pm$ 6.02	28.13 $\pm$ 6.03	10.177	<0.001
躯体紧张反应	28.29 $\pm$ 7.08	28.52 $\pm$ 6.79	25.14 $\pm$ 6.21	27.22 $\pm$ 6.78	13.793	<0.001
个体应变能力	123.75 $\pm$ 24.28	123.38 $\pm$ 23.64	118.13 $\pm$ 24.68	119.76 $\pm$ 22.91	4.340	0.005
休闲	29.79 $\pm$ 6.82	29.34 $\pm$ 6.89	25.92 $\pm$ 7.12	28.22 $\pm$ 6.83	18.682	<0.001
自我保健	30.84 $\pm$ 6.60	31.00 $\pm$ 6.58	29.14 $\pm$ 6.23	29.48 $\pm$ 6.38	6.679	<0.001
社会支持	32.27 $\pm$ 7.63	32.25 $\pm$ 7.58	32.53 $\pm$ 9.04	32.16 $\pm$ 7.61	0.106	0.957
理性处事	30.88 $\pm$ 7.42	30.78 $\pm$ 7.10	30.55 $\pm$ 7.97	29.95 $\pm$ 6.82	1.304	0.271

2.3 不同工种油田作业人员工作能力水平及其分级

由表3可见,不同工种油田作业人员的工作能力得分差异无统计学意义($P>0.05$)。不同工种间WAI分级差异无统计学意义($P>0.05$)。其中,不同工种油田作业人员中等水平工作能力的比例,均高于70%,而工作能力为“好”的比例均不到5%。

表3 不同工种工作能力水平及其分级

	输油工 (<i>n</i> =577)	采油工 (<i>n</i> =240)	炼化工 (<i>n</i> =231)	其他 (<i>n</i> =377)	<i>F</i> / χ^2	<i>P</i>
WAI评分($\bar{x}\pm s$)	30.52 $\pm$ 3.62	29.74 $\pm$ 3.53	30.13 $\pm$ 3.59	30.41 $\pm$ 3.60	1.717	0.162
差[<i>n</i> (%)]	108(18.7%)	59(24.6%)	52(22.5%)	67(17.8%)	6.275	0.393
中[<i>n</i> (%)]	445(77.1%)	172(71.7%)	172(74.5%)	296(78.5%)		
好[<i>n</i> (%)]	24(4.2%)	9(3.8%)	7(3.0%)	14(3.7%)		

[注]WAI分级为“极好”与“好”两组合并。

2.4 紧张反应影响因素的多元线性回归分析

分析结果显示(表4),职业紧张因素中的任务控制、工作组织问题、环境紧张因素、任务过重、责任和工作环境,以及应对资源中的休闲为干旱沙漠油田作业人员紧张反应的主要影响因素($P<0.05$)。

表4 紧张反应影响因素的多元线性回归分析

自变量	未标准化系数		标准化系数	<i>t</i>	<i>P</i>
	系数 <i>b</i> (<i>B</i>)	系数标准误	系数 β (Beta)		
任务控制	1.108	0.127	0.337	8.790	<0.001
工作组织问题	1.187	0.310	0.102	3.829	<0.001
环境紧张因素	1.977	0.664	0.086	2.976	0.003
任务过重	0.343	0.126	0.104	2.723	0.007
责任	0.665	0.135	0.201	4.944	<0.001
工作环境	1.103	0.128	0.334	8.648	<0.001
休闲	-0.443	0.187	-0.069	-2.374	0.018

3 讨论

本研究采用的ISTA 6.0,国内由连玉龙等^[7]首次引进开发,利用Cronbach's α 系数对ISTA 6.0进行信度检验,利用Lisrel 8.70对ISTA 6.0进行结构效度分析,结果发现ISTA 6.0符合心理测量的标准(Cronbach's $\alpha>0.7$),效度比较合理,适用于相关紧张因素的测量。以项目均分作为评价标准,得分越高,职业紧张因素越强,通过ISTA 6.0的测量,可以全面了解工作中存在的紧张因素,包括任务复杂性和变化性以及合作的需求、自我决定程度、任务中紧张因素(包括调节障碍、调节不确定性、调节超负荷等)。在本次调查中该量表及其子量表的内部一致性系数在0.721~0.829。通过国内修订后具有较好信度和效度的

OSI-R的测定,可以全面系统地了解职业紧张、应变能力和紧张反应及个体在工作中呈现的一系列职业特征。在本次调查中OSI-R量表及其子量表的内部一致性系数在0.797~0.892。而本次调查中WAI调查表的内部一致性系数为0.781,3个问卷均符合心理测量学对量表的同质性要求。

紧张的工作能够引起倦怠综合征,不仅能够增加患病风险,也影响着个人和社会生活,降低自我意识、工作质量以及安全生产^[8-9]。有研究^[10]应用OSI-R对深圳市来自不同行业的644名外来务工人员的职业应激与工作能力的关系进行了探讨,发现随着职业紧张程度的增加,外来务工人员紧张反应水平增加,其职业紧张程度越强,工作能力越低。

干旱沙漠油田作业人员作为一个特殊的职业人群,很多人都出现心理状况不佳^[11],极易发生职业紧张。研究结果^[12]显示,油田野外作业女工由于长期处于职业紧张状态,工作能力出现下降趋势。国外研究^[13]也发现,工作于远离城区以及极端环境条件下的工人,在所处环境中所接触到的紧张压力源要明显高于一般工作环境。另一项研究^[14]发现,由于工作部门和工作任务的不同,职业紧张的水平也不同。本研究发现,不同工种油田作业人员工作中存在的职业紧张因素的具体内容有所不同,炼化工主要为合作可能性;采油工主要为时间压力方面的影响;输油工的职业紧张因素要明显多于其他几个工种,主要为参与、合作的可能性和工作组织问题;输油工职业紧张中任务界限和责任的得分也均较高。

可能由于工作中所接触的职业紧张因素不同,工种间的紧张反应水平也有所差别,输油工的紧张反应问卷及其子项得分均较高,提示其紧张程度较高。输油工的工作地点多在远离市区的输油泵站,如果工作中监控不到位、修理不当、巡视不严,会导致输油管道的自身破裂或人为的破坏,造成原油或成品油的泄露,引起环境污染或人员伤亡,进而导致企业财产损失等问题,以上因素可能导致输油工承受更多的责任,从而引起更高的紧张反应水平。

不同类型劳动者由于其劳动组织、个人素质等方面的差异,其面临的应激源及应对方式等也大相径庭。Tuomi等^[15]认为:在不同劳动类型的工人中劳动负荷越高,疾病的患病率和工作能力差的比率就越高,并认为工作中职业经验缺乏、生产控制中对监视仪上设备模式的识别、工作巡查中的登塔或爬高、接

触刺激物质及其他危害健康的物质或不适气味、工伤危险性都具有显著降低工作能力的作用。本研究则未发现油田作业人员的工作能力存在着工种间的差异。原因可能在于:由于石油作业本身的特点,油田野外作业环境恶劣,休闲、娱乐活动较少,企业减员增效,作业人员劳动负荷相对增大,人际相互依赖性较小,面对的对象较稳定等因素均一致,因此导致不同工种作业人员的工作能力无差异。本次研究还发现,所调查的几个工种中,工种能力为“好”的比例均不到5%,说明油田作业人员的工作能力有待于进一步提高。

有研究^[16-17]发现,各种类型劳动者工作能力指数和应激程度得分都呈负相关;本研究在分析油田作业人员工作能力对紧张反应的影响中发现,此次调查人员的工作能力并不是紧张反应的影响因素。此外,许多研究表明,年龄^[18]、工龄^[19]、性别^[19-20]等个体基本特征均对紧张反应有影响;本研究经回归分析显示,年龄、性别、族别等对油田作业人员紧张反应的影响均未显现有统计学意义。这可能是由于本次调查的样本例数较少,无法体现出因素间的关联,或是受到其他潜在因素的影响。另外,研究中发现:随着任务控制、工作组织问题等职业紧张因素得分的增高,紧张反应得分则会增高,这与以往的研究结果^[21-23]相似。随着生产现代化程度的提高,石油生产的劳动条件得到了很大改善,但由于劳动方式的改变,工作需求和工人应付能力间的不平衡日趋加重,使工人工作中的紧张程度不断增加。

本研究还发现,应对资源中的休闲得分越高,紧张反应得分则降低,职业紧张理论认为,在紧张因素与紧张结局之间,存在多种中介因素,起着加剧或缓解紧张反应的作用^[24],这些中间变量与紧张因素相互作用,以致不同个体对于相同的职业紧张因素可以有不同的反应。本研究经单因素分析显示,输油工职业紧张程度较高,其休闲和自我保健的得分也较高,可能原因为,输油工意识到自己承受的职业紧张水平较高,从而更注重自我保健和调节,但休闲对紧张反应的调节作用还未显现出,因此输油工的职业紧张程度较其他调查工种高。

紧张是一个复杂的现象,是工作环境、环境资源、压力和文化等因素共同对个体产生的影响,需要特定的干预措施^[25]。研究表明^[26-27],根据主要紧张因素采取相应干预措施,可有效缓解职业紧张。结合本次研究结果,改善油田作业中的任务控制、工作组

织问题、环境紧张因素、任务过重、责任和工作环境情况,并增加应对资源中的娱乐活动等休闲内容,可更有针对性地对干旱沙漠油田作业人员进行紧张反应的干预。

•作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参考文献

- [1]戴俊明.职业紧张评估方法研究进展[J].环境与职业医学, 2006, 23(3): 278-281.
- [2]Semmer NK. Health related interventions in organizations: stages, levels, criteria, and methodology[J]. Soz Präventivmed, 2004, 49(2): 89-91.
- [3]Osipow SH. Occupational Stress Inventory Revised Edition (OSI-R)[M]. Odessa: Psychological Assessment Resources Inc, 1998: 1-10.
- [4]李健, 兰亚佳, 王治明, 等.职业紧张量表(OSI-R)信度与效度验证[J].中华劳动卫生职业病杂志, 2001, 19(3): 190-193.
- [5]马来记.工作能力指数(WAI)调查表[J].劳动医学, 2000, 17(2): 128.
- [6]马来记, 张其正.工作能力指数表中文版的信度和效度[J].劳动医学, 2000, 17(2): 70-72.
- [7]连玉龙, 刘继文, 张晨, 等.应激相关工作分析工具6.0的信度和效度评价[J].中华劳动卫生职业病杂志, 2007, 25(12): 730-734.
- [8]Zaletel-kragelj L, Pahor M, Bilban M. Identification of population groups at very high risk for frequent perception of stress in Slovenia[J]. Croat Med J, 2005, 46(1): 137-145.
- [9]Bosma H, Stansfeld SA, Marmot MG. Job control, personal characteristics, and heart disease[J]. J Occup Health Psychol, 1998, 3(4): 402-409.
- [10]蒋立新, 田华伟, 王秀萍, 等.外来工职业紧张与工作能力关系的研究[J].工业卫生与职业病, 2007, 33(1): 31-34.
- [11]张清安, 李卫民.某油田采油工心理健康与职业紧张关系[J].郑州大学学报(医学版), 2004, 39(4): 665-667.
- [12]连玉龙, 刘继文, 谭卫国, 等.油田野外作业女工职业紧张与工作能力的关系[J].中华劳动卫生职业病杂志, 2004, 22(6): 452-454.
- [13]Sandal GM, Leon GR, Palinkas L. Human challenges in polar and space environments[J]. Rev Environ Sci Biotechnol, 2006, 5(2/3): 281-296.
- [14]Johnson S, Cooper C, Cartwright S, et al. The experience of

(下转第73页)

经递质及血管等功能。本研究超重微波组肝组织匀浆中NOS在水平高于正常对照组、微波组,而血清中的NOS和NO水平低于正常对照组和微波组,可能导致肝细胞的损伤,而受损未导致肝脏的细胞膜通透性改变,与MDA改变不明显相符,血清中NOS和NO减少,影响了NO的正常生理调节功能。同时作为信号转导调控的小分子NO和合成NO的酶NOS减少可能也是超重微波损伤的另一个因素,但是损伤的具体信号转导过程需要进一步研究。

肝形态学检测中可见超重微波辐射条件下可造成肝细胞变大,肝细胞间距和肝血窦的增宽,可能因为时间较短还没有造成脂质化损伤。本研究结果显示,超重微波组大鼠血清中NO和NOS含量低于微波组,超氧阴离子水平则高于微波组,超重微波的协同损伤较微波辐射的单因素损伤明显,超重微波损伤可能是由活性氧增多导致,但由于CAT的清除能力有限,而肝组织中GSH-pox损伤性的减少,可能是超重微波损伤的主要原因。

•作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参考文献

[1]潘文干,吕士杰,曹慧玲,等.超重和低气压环境下动物

微波辐射的实验方法研究[J].吉林医药学院学报,2008,29(2):63.

[2]孟丽,彭瑞云,高亚兵,等.高功率微波对大鼠下丘脑和垂体中糖皮质激素受体影响[J].中华放射医学与防护杂志,2005,25(5):480-484.

[3]潘敏鸿,彭瑞云,高亚兵,等.高功率微波辐射对大鼠心肌、血浆心钠素和内皮素的影响[J].军事医学科学院院刊,2006,30(1):37-39.

[4]Yavuz O, Turkozkan N, Bilgihan A, et al. The effect of 2-chloroadenosine lipid peroxide level during experimental cerebral ischemia-reperfusion in gerbils[J]. Free Radic Biol Med, 1997, 22(1/2): 337-341.

[5]Halperin EC, Brizel DM, Honore G, et al. The radiation dose-responderelationship in a human glioma xenograft and an evaluation of the influence of glutathione depletion by buthionine sulfoximine[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1992, 24(1): 103-109.

[6]耿义群,苏敏,徐小虎.硒-谷胱甘肽过氧化物酶在脑抗氧化损伤中的研究进展[J].脑与神经疾病杂志,2004,12(3):239-240;231.

(收稿日期:2014-03-13)

(英文编辑:汪源;编辑:张晶;校对:郑轻舟)

(上接第69页)

work-related stress across occupations[J]. J Manage Psychol, 2005, 20(2): 178-187.

[15]Tuomi K, Ilmarinen J, Jahkola A, et al. Work ability index Inst[J]. Occupa Health Helsinki, 1994, 5-17.

[16]符古雅,李伯灵,邹志方.职业应激对不同类型劳动者工作能力的影响[J].中国卫生工程学,2007,6(2):74-76.

[17]杨惠芳,王锦珍,王明治,等.体力劳动者职业紧张与工作能力现状及关系的研究[J].工业卫生与职业病,2006,32(5):275-278.

[18]杨新伟,王治明,金泰虞.西南地区不同性别、学历、年龄、工龄人群职业紧张比较[J].卫生研究,2006,35(3):268-271.

[19]杨翠蝉,李伯灵,郑创亮.性别对广州某3间工厂工人职业紧张测试结果的影响[J].热带医学杂志,2007,7(7):705-707.

[20]任卫国,杨永坚,丁锐,等.某钢铁集团矿山工人职业紧张状况调查及其影响因素[J].职业与健康,2012,28(9):1041-1044.

[21]周旭,李伟,李炜娟,等.南昌市中学教师职业紧张现状及其影响因素[J].卫生研究,2013,42(6):1014-1016.

[22]王小芳.临床护士职业紧张及其影响因素的研究[J].当代护士:专科版,2011(1):3-5.

[23]Sun W, Wu H, Wang L. Occupational stress and its related factors among university teachers in China[J]. J Occup Health, 2011, 53(4): 280-286.

[24]朱文芬,杜志银,冯泽永.护士职业紧张与人格特质的相关性研究[J].医学教育探索,2009,8(6):731-735.

[25]Muscroft J, Hicks C. A comparison of psychiatric nurses' and general nurses' reported stress and counseling needs: a case study approach[J]. J Adv Nurs, 1998, 27(6): 1317-1325.

[26]周文慧,余善法.应付策略与职业紧张关系的探讨[J].工业卫生与职业病,2008,34(3):142-145.

[27]任南,刘宝英,胡奇胆.职业紧张与高血压危险因素交互作用[J].中国公共卫生,2006,22(3):343-344.

(收稿日期:2014-04-12)

(英文编辑:汪源;编辑:张晶;校对:汪源)