

职业紧张对免疫功能的影响

Effect of occupational stress on immune function of workers

刘继文¹, 王治明², 王绵珍², 范淑英³, 杨忠礼³, 赵效国¹

LIU Ji-wen¹, WANG Zhi-ming², WANG Mian-zhen², FAN Shu-ying³, YANG Zhong-li³, ZHAO Xiao-guo³

(1. 新疆医科大学劳动卫生学教研室, 新疆 乌鲁木齐 830054; 2. 华西医科大学劳动卫生学教研室, 四川 成都 610044; 3. 新疆维吾尔自治区人民医院检验科, 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘要: 探讨了职业紧张对石油工人免疫功能的影响。结果显示随职业紧张强度的增加, T淋巴细胞%逐渐下降; IgG和补体 C₃、补体 C₄ 在不同紧张强度组间差异有显著性; T淋巴细胞%与工作能力呈正相关。研究结果认为职业紧张对免疫功能有抑制作用。

关键词: 职业紧张; 免疫功能; 石油工人

中图分类号: R135; R392 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2002)-0100-02

有研究表明, 紧张可抑制免疫功能, 心理状态的好坏可影响淋巴细胞和巨噬细胞的活力^[1]。本研究通过对不同紧张强度组工人免疫功能的监测, 了解职业紧张对免疫功能的影响, 为保护和促进工人的健康提供科学依据。

1 对象和方法

1.1 研究对象

利用整群抽样的方法抽取 122 个石油作业工种在岗工作 1 年以上的工人 1 230 人作为紧张强度分组的研究对象。以该研究对象为基础人群, 根据系统随机法的原则抽取 181 人作为免疫功能的观察组。另选择其年龄、性别、生活水平等因素与观察组相近的非石油作业工人最近 1 周内未患病者 110 人为对照组。

1.2 研究方法

1.2.1 职业紧张强度评价 根据职业紧张调查问卷 (Occupational Stress Questionnaire, OSQ) 中有关劳动环境、劳动时间、劳动负荷、作业方式和工人对现职工作的心理感受及疲劳程度等项目的得分计算职业紧张强度, 按职业紧张强度 ≥ 5 , 4~ , < 4 分为高、中、低 3 个组。

1.2.2 免疫功能测定 选择反映机体细胞免疫和体液免疫的指标: 白细胞 (WBC) 计数和分类、T 淋巴细胞百分率、血清溶菌酶和免疫球蛋白 (IgG、IgM、IgA) 及补体 C₃、C₄。测定方法: WBC 计数和分类, 常规法; T 淋巴细胞计数, 淋巴细胞酸性 α -醋酸奈酯酶测定法; 血清中溶菌酶浓度, 比浊法; 血清中免疫球蛋白及补体含量, 免疫透射法。测试仪器: 美国 Beckman-Coulter 公司制造的 ARRAY-360 型免疫透射仪; 试剂由美国 Beckman-Coulter 公司提供, 批号: IgG T 709022, IgA

T 70713, IgM T 703114, 补体 C₃ T 711281, 补体 C₄ M 706 212。

1.3 统计方法

所有资料均用 Foxbase 数据库整理, 使用 SPSS 软件进行统计分析。

2 结果

2.1 观察组与对照组免疫功能各项指标分析

表 1 观察组与对照组免疫功能各项指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	观察组 (n=181)	对照组 (n=110)
白细胞 ($\times 10^9/L$)	6.59 $\pm$ 1.78	6.27 $\pm$ 1.43
T 淋巴细胞%	47.24 $\pm$ 7.70 **	57.49 $\pm$ 6.23
溶菌酶 ($\mu g/ml$)	25.91 $\pm$ 6.04	24.45 $\pm$ 7.78
IgG (g/L)	11.33 $\pm$ 3.67 *	13.52 $\pm$ 10.09
IgA (g/L)	2.39 $\pm$ 1.27	2.39 $\pm$ 2.17
IgM (g/L)	1.77 $\pm$ 1.04	1.71 $\pm$ 1.69
补体 C ₃ (g/L)	1.57 $\pm$ 0.55 **	1.16 $\pm$ 1.00
补体 C ₄ (g/L)	0.32 $\pm$ 0.11	0.31 $\pm$ 0.10

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ 。

由表 1 可见, T 淋巴细胞%、IgG 和补体 C₃ 观察组与对照组间的差异有统计学意义 ($P < 0.05$, $P < 0.01$); 其中 T 淋巴细胞%和 IgG 观察组显著低于对照组, 补体 C₃ 观察组却高于对照组。其余各项指标在两组间的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结果提示石油工人细胞免疫和体液免疫水平有下降趋势。此外, 免疫功能各项指标在不同性别间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.2 观察组不同工龄组间免疫功能各项指标分析

表 2 观察组不同工龄组间免疫功能各项指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	< 15 年 (n=110)	≥ 15 年 (n=71)
白细胞 ($\times 10^9/L$)	6.33 $\pm$ 1.73 *	6.98 $\pm$ 1.85
T 淋巴细胞%	49.44 $\pm$ 7.49 **	43.97 $\pm$ 6.85
溶菌酶 ($\mu g/ml$)	25.80 $\pm$ 6.37	26.09 $\pm$ 5.49
IgG (g/L)	10.97 $\pm$ 3.31 *	11.95 $\pm$ 3.41
IgA (g/L)	2.22 $\pm$ 0.94 *	2.67 $\pm$ 1.66
IgM (g/L)	1.84 $\pm$ 0.72	1.64 $\pm$ 0.77
补体 C ₃ (g/L)	1.57 $\pm$ 0.53	1.57 $\pm$ 0.58
补体 C ₄ (g/L)	0.30 $\pm$ 0.10 *	0.36 $\pm$ 0.13

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ 。

收稿日期: 2000-12-25, 修回日期: 2001-03-21

作者简介: 刘继文, (1958-) 女, 博士, 教授。

由表 2 可见, 工龄 ≤ 15 年组的白细胞、IgG、IgA 和补体 C₄ 均值显著低于工龄 ≥ 15 年组, 而 T 淋巴细胞%显著高于工龄 ≥ 15 年组。

2 3 不同紧张强度组与对照组间免疫功能各项指标分析

表 3 不同紧张强度组与对照组间免疫功能各项指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	对照组 (n= 110)	高度紧张 (n= 63)	中度紧张 (n= 64)	低度紧张 (n= 54)	P 值
白细胞 ($\times 10^9/L$)	6.27 $\pm$ 1.43	6.73 $\pm$ 1.69	6.31 $\pm$ 1.80	6.75 $\pm$ 1.92	0.166
T 淋巴细胞%	57.49 $\pm$ 6.23	42.93 $\pm$ 8.61 ^{*△##}	46.89 $\pm$ 6.51 ^{*##}	51.32 $\pm$ 6.00 ^{##}	0.000
溶菌酶 ($\mu g/ml$)	24.45 $\pm$ 7.78	25.58 $\pm$ 5.68	25.48 $\pm$ 7.16	26.72 $\pm$ 4.99	0.195
IgG (g/L)	13.52 $\pm$ 10.09	10.52 $\pm$ 3.09 ^{##}	11.25 $\pm$ 2.65 ^{##}	12.34 $\pm$ 4.06	0.022
IgA (g/L)	2.39 $\pm$ 2.17	2.45 $\pm$ 0.86	2.20 $\pm$ 1.02	2.53 $\pm$ 1.78	0.722
IgM (g/L)	1.71 $\pm$ 1.69	2.13 $\pm$ 1.63	1.69 $\pm$ 0.92	1.46 $\pm$ 0.62	0.329
补体 C ₃ (g/L)	1.16 $\pm$ 1.00	1.66 $\pm$ 0.62 ^{##}	1.61 $\pm$ 0.51 ^{##}	1.43 $\pm$ 0.50 ^{##}	0.000
补体 C ₄ (g/L)	0.31 $\pm$ 0.10	0.37 $\pm$ 0.10 ^{*△##}	0.28 $\pm$ 0.09 [*]	0.32 $\pm$ 0.13	0.000

注: 表中 P 值为高、中、低组间比较。
* 高、中与低比较 $P<0.05$; △高与中比较 $P<0.05$; ##不同紧张强度组与对照组比较 $P<0.01$, # $P<0.05$ 。

由表 3 可见, T 淋巴细胞%、IgG 和补体 C₃、补体 C₄ 在不同紧张强度组间差异有显著性; 高、中度紧张组 T 淋巴细胞%显著低于低度紧张组, 高、中度紧张组间差异也有显著性; 补体 C₃ 的结果与此相反; 高度紧张组血清中补体 C₄ 的含量显著高于中、低度紧张组, 而中度紧张组却又显著低于低度紧张组。不同紧张强度组免疫功能各项指标与对照组比较结果显示: T 淋巴细胞%不同紧张强度组均显著低于对照组 ($P<0.01$); IgG 高、中度紧张组显著低于对照组 ($P<0.01$); 补体 C₃ 不同紧张强度组均显著高于对照组 ($P<0.05$, $P<0.01$), 补体 C₄ 高度紧张组显著高于对照组 ($P<0.01$); 其余各指标不同紧张强度组与对照组间差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

3 讨论

职业紧张对免疫功能的影响是目前职业卫生研究领域的热门课题。紧张可抑制机体的免疫功能, 免疫反应随紧张因素作用的时间变化而改变, 个体的紧张可导致不同的免疫结果^[1], 但研究结果报道不一。有资料报道: 火车司机在工作中承受多方面的紧张, 如: 行车安全责任、行车实现、随时接受命令等, 还有超时、强迫体位作业, 同时还要受到某些社会心理因素的影响, 他们血清中 IgG、IgA 和淋巴细胞转化率均明显高于对照组^[2]。另有学者对飞行员进行了特异性和非特异性免疫功能检查, 结果显示 IgG、IgA、IgM 和补体 C₃ 均明显降低^[3]。可感觉到的工作紧张与免疫球蛋白水平呈正相关, T 淋巴细胞、补体 C₃ 和 IgM 对可感觉到的工作紧张比较敏感^[4]。本次研究结果显示: 石油工人 T 淋巴细胞%、IgG 的含量明显低于对照组, 而补体 C₃ 的含量明显高于对照组;

随职业紧张强度的增加 T 淋巴细胞%、IgG 的含量明显降低, 而补体 C₃ 的含量明显增加, 并发现 T 淋巴细胞%不同紧张强度组均显著低于对照组; IgG 高、中度紧张组显著低于对照组; 而补体 C₃ 不同紧张强度组均显著高于对照组, 补体 C₄ 高度紧张组显著高于对照组。这一研究结果表明 T 淋巴细胞%、IgG 和补体 C₃ 三项指标对职业紧张较为敏感, 职业紧张对免疫功能有明显影响, 可抑制机体的免疫功能。但补体 C₃ 含量随职业紧张强度增加的原因还有待进一步探讨。另外, 在研究中还发现, T 淋巴细胞%随作业工龄的增长而降低, IgG、IgA、补体 C₄ 含量却随工龄的增长而增加。其原因可能与石油行业中职业紧张(野外作业)的特殊类型有关, 另外也可能是测试样本量偏少的缘故。

(新疆克拉玛依市卫生防疫站谭卫国、彭元章、曾红、万红等医师及华西医科大学硕士研究生张磊参加调查工作, 致以诚挚的谢意!)

参考文献:

[1] Eliashof BA, Strettær J. The role of “ stress” in workers’ compensation stress claims [J]. J Occup Med, 1992, 34 (3): 297-303.
[2] 周连城, 李振江, 康立, 等. 铁路内燃机车司机职业紧张对机体免疫功能影响的探讨 [J]. 工业卫生与职业病, 1996, 22 (6): 360-361.
[3] Zmilla EP, Redei E, DeRubeis RJ. Reduced cytokine levels and T-cell function in healthy males; relation to individual difference in subclinical anxiety [J]. Brain Behav Immun, 1994 Dec, 8 (4): 293-312.
[4] Endresen IM, Vaernes RJ, Ursin H, et al. Psychological stress factors and concentration of immunoglobulins and complement components in Norwegian nurses [J]. Work and Stress, 1987, 1: 265-275.