

成盘状, 导致晶状体全部混浊, 形成放射性白内障。电离辐射引起晶状体混浊的潜伏期长短相差很大, 最短 9 个月, 最长 12 年, 平均 2~4 年^[6]。从本次调查得知, 从早期出现少许点状、粉尘状混浊到斑片状或盘状混浊, 从始发于后极后囊下皮质晶状体混浊至诊断为放射性白内障的年限为 4~12 年, 平均 7.31 年。

为了保护放射工作人员的健康, 必须提高他们的防护意识, 改善放射防护条件, 强化卫生监督执法, 开展经常性监督监测, 以减轻电离辐射对眼晶状体的损害, 并定期进行放射人员职业健康体检, 以便早发现、早诊断、早治疗。

参考文献:

- [1] Mccarthy C A, Taylor H R. Recent developments in vision research: light damage in cataract [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci 1996 37

(9): 1720-1723.

- [2] 郭鹂, 王克为, 王子灿. 放射损伤病理学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1987: 256-257.
- [3] Mikkelsen R B, Warman P. Biologic chemistry of reactive oxygen and nitrogen and radiation induced signal transduction mechanisms [J]. Oncogene 2003 22 (37): 5734-5754
- [4] 张宁, 颜玲, 韩笃菊. 济南市 2003 年放射人员眼晶状体状况调查 [J]. 中国辐射卫生, 2004 13 (4): 265-266
- [5] 李坪, 黄文胜, 张华东, 等. 429 名放射工作者眼晶状体状况调查 [J]. 中国辐射卫生, 2000 9 (3): 179-180
- [6] 刘树舒. 放射生物学 [M]. 2 版. 北京: 原子能出版社, 1998 347-348

医务人员职业紧张与补体水平关系研究

Study on relationship between occupational stress and complement level in medical staff

张育红¹, 李国玉¹, 孙磊¹, 刘伟俊¹, 张永年¹, 张辉²

ZHANG Yuhong¹, LI Guoyu¹, SU Lei¹, LIU Weijun¹, ZHANG Yongnian¹, ZHANG Hui²

(1 郑州市职业病防治所, 河南 郑州 450053 2 郑州大学第四附属医院, 河南 郑州 450044)

摘要: 应用付出-获得不平衡量表调查 303 名医务人员的职业紧张状况, 并进行补体 (C_3 和 C_4) 测定, 分析付出-获得不平衡指数和过分负责得分与补体水平的关系。医师和护士高付出低获得 ($\chi^2=1.360$ $P=0.243$) 和过分负责比例 ($\chi^2=1.407$ $P=0.236$) 差异无统计学意义。付出-获得失衡指数与补体 C_3 水平呈现较弱的正相关关系 ($r_s=0.269$ $P<0.001$), 过分负责得分与补体 C_3 水平呈现较弱的正相关关系 ($r_s=0.241$ $P<0.001$)。

关键词: 医务人员; 付出-获得不平衡量表; 补体功能; 职业紧张

中图分类号: R135 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2010)04-0289-03

近年来, 付出与获得不平衡量表 (effort-reward imbalance model 简称 ERB) 在国外逐渐被应用到心理疾病和行为问题研究中, 从一个新的视角研究工作与健康的关系^[1-5], 国内亦将其引入并应用于职业人群等工作压力研究中^[6-7]。

工作压力对医务人员的健康影响日益受到研究者的关注。我国医务人员目前约为 500 万人, 包括医疗、护理、检验、药剂等。医务人员在职业活动过程中, 由于病人高度聚集, 除物理性、化学性、生物性等职业性危害因素的作用外, 还受到心理性精神紧张的影响。医务人员的工作是一项高应激的职业, 如果出现身心紧张性反应得不到及时缓冲和治疗, 可出现情绪低落、厌倦工作等, 乃至出现抑郁症状。研究显

示, 工作付出获得不平衡是导致护士出现职业紧张的影响因素, 但是付出与获得不平衡对医务人员补体功能的影响未见报道^[4,8]。

我们对郑州市部分医务人员进行了 ERB 问卷调查和补体功能检测, 旨在了解医务人员工作付出获得不平衡情况, 并探讨其对职业人群补体功能的影响, 为改善医务人员的身心健康提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

1 家河南省级医院和 2 家郑州市市级医院医生和护士, 经知情同意进行研究, 包括问卷调查和补体功能检测。

1.2 研究内容

1.2.1 包括调查对象的一般人口学特征 (性别、年龄、工龄、职业等) 和工作压力情况两部分。工作压力情况使用中文版 ERB 量表即付出-收获不平衡量表^[9], 包括付出 (effort)、获得 (reward) 和过分负责 (over commitment) 三部分, 共有 23 个项目, 其中 6 个条目测量“付出”, 11 个条目测量“获得”, 6 个条目测量“过分负责”。

量表中前 17 个条目 (ERB1~ERB17) 的赋值为 1~5 分, “付出”的得分 6~30 分, “获得”得分 11~55 分; 后 6 个条目 (OC1~OC6) 的赋值为 1~4 分, 则“过分负责”得分 6~24 分^[9]。付出获得不平衡指数 (ERI ratio) 的计算公式为付出的因子分 (E)/获得的因子分 (R) $\times C$ C 为付出项目个数与获得项目个数的比值, 即 6/11。ERI > 1 认为是高付出低获得组, 而 ERI ≤ 1 为非高付出低获得组。“过分负责”得分在总人数中约 1/2 处的整数因子分为界限, 高于该分数认为是“过分负责”, 低于该分数认为“未过分负责”。

为了保证调查质量, 采用面对面问卷调查方法, 组织课

收稿日期: 2009-11-10 修回日期: 2010-05-10

基金项目: 郑州市科技发展计划 [2003] 8.53.3

作者简介: 张育红 (1968-), 女, 副主任医师

题组成员进行统一培训, 在项目负责人统一指导和监督下, 专人负责调查, 使应答者按问卷要求如实完整填写。

1.2.2 补体测定 补体 (C_3 和 C_4) 测定采用免疫透射比浊法, 仪器用美国 Beckman Coulter 公司制造的 ARRAY-360 型免疫透射仪, 试剂由该公司提供。

1.3 统计学分析

用 Epidata 3.02 建立数据库, 导入 SPSS 12.0 进行数据分析, 采用 χ^2 检验比较医师和护士高付出低获得比例及“过分负责”的比例有无差异, 采用 Spearman 秩相关系数评价付出-获得失衡指数及过分负责得分与补体 C_3 、 C_4 水平的关系。检验水准取 0.05。

2 结果

2.1 人群基本特征

发放问卷 311 份, 收回 311 份, 有效问卷 303 份。对有效问卷内容及免疫功能检测结果进行分析。调查者中男 92 人、女 211 人, 年龄 18~70 (34.40 ± 9.49) 岁; 护士 148 人、医师 155 人, 工龄 1~46 (12.38 ± 9.41) 年。

2.2 医务人员 ERI 问卷调查与补体功能检测结果

根据 ERI ratio 计算总人群付出多于获得者 133 人 (43.89%), 其中医师 63 人 (40.65%)、护士 70 人 (47.30%), 医师和护士高付出低获得比例差异无统计学意义, $\chi^2 = 1.360$ $P = 0.243$ 。“过分负责”因子得分大于 18 者为过分负责, 过分负责总人数为 160 人 (52.81%), 其中医师为 87 人 (56.13%), 护士有 73 人 (49.32%), 医师和护士过分负责比例差异无统计学意义, $\chi^2 = 1.407$ $P = 0.236$ 见表 1。

表 1 303 例医务人员 ERI 问卷调查与补体功能检测结果

项目	最小值	最大值	$\bar{x} \pm s$
付出得分	6.00	30.00	22.09 ± 6.87
获得得分	11.00	55.00	41.13 ± 9.31
付出获得比	0.20	5.00	1.10 ± 0.60
过分负责得分	6.00	24.00	18.47 ± 3.64
C_3 水平	59.07	174.24	84.38 ± 13.74
C_4 水平	5.11	77.93	24.63 ± 8.77

2.3 付出-获得失衡指数与补体水平的关系

付出-获得失衡指数与补体 C_3 水平呈现较弱的正相关关系, $r_s = 0.269$ $P < 0.001$; 而与补体 C_4 水平无相关关系, $r_s = 0.019$ $P = 0.736$ 。

2.4 过分负责得分与补体水平的关系

过分负责得分与补体 C_3 水平呈现较弱的正相关关系, $r_s = 0.241$ $P < 0.001$; 而与补体 C_4 水平无相关关系, $r_s = 0.047$ $P = 0.417$ 。

3 讨论

付出-获得不平衡模式认为, 工作中的付出主要是指可以观察到的定量和定性的工作负担以及在近期内工作量的增加, 包括时间、精力 (脑力)、体力和责任等; 而工作中的获得则包括金钱、尊重 (认可) 和职业机会。在工作中, 如果付出-获得之间缺少互惠性 (如高付出与低获得) 就会引发负面情绪, 并由此导致神经-内分泌系统的持续改变, 最终影响健

康^[9]。过分负责是一种基于 A 型行为的认知、情绪和动机因素的个性特征。它反映了被认可、被尊重的需要。过分负责影响对高付出和低获得的认知, 低估环境挑战而高估自己的能力, 进而间接影响员工的健康。同时, 过分负责也被认为是直接影响员工健康的因素。如果员工一直处于过分负责的高水平, 可能导致长期的衰竭^[10]。付出-获得不平衡理论是影响较为广泛的理论, ERI 量表自 1996 年问世以来, 在职业紧张研究领域体现了较高的应用价值, 目前我国亦逐步开始应用。

有研究认为医务人员存在不同程度的职业紧张^[11-12]。医务人员是高职业紧张因素暴露人群, 工作风险大, 加之患者的不合理需求增加导致医患矛盾突出, 均可增加其心理压力和职业紧张。本研究表明医务人员均存在一定程度的高付出低获得和过分负责, 其中医生和护士高付出低获得比例分别为 40.65% 和 47.30%, 而医生和护士过分负责比例分别为 56.13% 和 49.32%, 其差异未显示有统计学意义。根据医生和护士职业的特点和要求, 护士高付出低获得比例可能高于医生, 而医生过分负责比例可能高于护士, 有关结论尚需加大样本量进行研究。

职业紧张对免疫功能的影响是目前职业卫生研究领域关注的热点之一。研究认为适宜的紧张不会导致免疫功能的失调, 只有超过一定强度的应激才会引起免疫能力的下降。补体既是人体非特异性免疫系统的重要组成部分, 又在特异性体液免疫中发挥重要作用。有关职业紧张与补体含量关系仍不清楚。刘继文等^[13]研究发现, 石油工人补体 C_3 的含量高于对照组, 且随职业紧张强度的增加, 其含量明显增加, 而 C_4 含量差异无统计学意义。本研究表明, 补体 C_3 的含量与医护人员付出-获得不平衡指数和过分负责得分均存在较弱正相关, 而 C_4 含量与两者无关。可见补体 C_3 水平可能与付出-获得失衡和过分负责存在一定关系, 由于其水平受多种因素影响, 相关机制需要进一步探究。

参考文献:

- [1] Laszlo KD, Kopp MS. Effort-reward imbalance and overcommitment at work are associated with painful menstruation: results from the Hungarian study Epidemiological Panel 2006 [J]. J Occup Environ Med 2009; 51 (2): 157-163.
- [2] Fahlen G, Gojke H, Edlund C, et al. Effort-reward imbalance “locked in” at work and long-term sick leave [J]. Int Arch Occup Environ Health 2009; 82 (2): 191-197.
- [3] Rugulies R, Nohrborg M, Sorensen T S, et al. Effort-reward imbalance at work and risk of sleep disturbances: Cross-sectional and prospective results from the Danish Work Environment Cohort Study [J]. J Psychosom Res 2009; 66 (1): 75-83.
- [4] Schulz M, Danker-Hopfe A, Heins C, et al. Effort-reward imbalance and burnout among German nurses in medical compared with psychiatric hospital settings [J]. J Psychiatr Ment Health Nurs 2009; 16 (3): 225-233.
- [5] Shimazu A, De Jonge J. Reciprocal relations between effort-reward imbalance at work and adverse health: a three-wave panel survey [J]. Soc Sci Med 2009; 68 (1): 60-68.

- [6] Yu Shanq, Gu Guizhen, Zhou Wenhui et al. Psychosocial work environment and well-being: cross-sectional study in a thermal power plant in China [J]. Journal of Occupational Health 2008 50: 155-162.
- [7] 杨文杰, 李健. 工作场所中社会心理因素的测量——两种职业紧张检测模式的应用 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2004 22 (6): 422-426.
- [8] Weis S, Peter R, Boggild H et al. Psychosocial work stress is associated with poor self-rated health in Danish nurses: a test of the effort-reward imbalance model [J]. Scand J Caring Sci 2006 20 (1): 26-34.
- [9] Hanson EK, Schaufeli W, Vrijkotte T et al. The validity and reliability of the dutch effort-reward imbalance questionnaire [J]. J Occup Health Psychol 2000 5 (1): 142-155.
- [10] 楚艳民, 刘利, 刘琴, 等. 护士工作倦怠的付出——获得不平衡模型研究 [J]. 中国临床心理学杂志, 2008 16 (6): 586-588.
- [11] 姚侃, 朱伟. 郑州企业医院医务人员职业紧张现状及影响因素 [J]. 郑州大学学报 (医学版), 2009 44 (2): 432-434.
- [12] Lee F J, Stewart M, Brown J B. Stress, burnout and strategies for reducing them: what's the situation among Canadian family physicians? [J]. Can Fam Physician 2008 54 (2): 234-235.
- [13] 刘继文, 王治明, 王绵珍, 等. 职业紧张对免疫功能的影响 [J]. 中国工业医学杂志, 2002 15 (2): 100-101.

电焊作业工人锰暴露水平与生物样品中锰含量关系的调查

Survey on relationship between Mn exposure level and the Mn content of biological specimen in electric welding workers

张峻, 韩磊, 董梅, 许忠杰

ZHANG Jun, HAN Lei, DING Bangmei, XU Zhongjie

(江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210028)

摘要: 对 2006—2009 年某重型机械企业电焊作业场所现场劳动卫生学调查资料和作业人员职业健康体检结果进行相关性分析。结果显示接触锰人员的锰接触浓度和接触人群发锰、尿锰的相关性不明显, 并对结论进行了相关分析。

关键词: 电焊; 锰; 职业危害

中图分类号: R135.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2010)04-0291-02

为进一步了解电焊作业职业性危害因素对作业工人健康的影响, 我们对 2006—2009 年某重型机械企业电焊作业场所现场劳动卫生学调查资料和作业人员职业健康体检结果进行了分析。

1 对象与方法

1.1 对象

调查对象为某重型机械企业 2006 年 435 名、2007 年 612 名、2008 年 646 名、2009 年 847 名电焊作业工人。

1.2 方法

对上述电焊作业工人进行职业健康体检, 对电焊作业场所进行现场劳动卫生学调查, 将锰接触浓度和接触人群发锰、尿锰的相关性进行统计分析。

2 结果

2.1 现场锰及其化合物检测结果

2006—2009 年该重型机械企业作业场所锰及其化合物超标率分别达到 22.2%、35.7%、6.3% 和 11.8%, 平均达到 17.9%, 见表 1。

2.2 职业健康体检中发锰与尿锰的异常结果

2006—2009 年的锰接触人群职业健康体检中发锰与尿锰

表 1 作业场所锰及其化合物检测结果 mg/m^3

年份	检测点数	不合格	超标率	超标点接触
		点数	(%)	浓度 (TWA)
2006	9	2	22.2	0.16~0.22
2007	14	5	35.7	0.23~0.34
2008	16	1	6.3	0.39
2009	17	2	11.8	0.22~0.29

注: 锰及其无机化合物 PC-TWA 为 $0.15 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

的异常结果见表 2。2009 年 2 名尿锰偏高工人电焊工龄分别为 6 年和 15 年, 岗位尿锰偏高检出率分别为 1.59% 和 1.05%。

表 2 锰接触人群职业健康体检中发锰与尿锰异常结果

年份	人数	发锰超标人数 (%)	尿锰超标人数 (%)
2006	435	30 (6.90)	—
2007	612	38 (6.21)	—
2008	646	0 (0)	—
2009	847	—	2 (0.24)

注: —表示未检, 发锰正常值范围 $< 0.073 \text{ mmol}/\text{kg}$, 尿锰正常值范围 $< 0.03 \text{ mg}/\text{L}$ 。

2.3 现场检测结果与发锰、尿锰超标的对应关系

2.3.1 2006—2008 年现场检测结果与发锰超标对应情况见表 3。

2.3.2 2009 年现场检测结果与尿锰超标对应情况 检测 12 个岗位, 平均浓度 $0.011 \sim 0.167 \text{ mg}/\text{m}^3$, 有 2 人尿锰超标, 分别占同岗位人数的 1.05% (1/95) 和 1.59% (1/63)。

2.4 统计分析

各岗位均佩戴相同的防电焊烟尘口罩, 每日电焊尘暴露时间大致相同, 不同岗位的工龄分布也基本相同, 故对具体锰接触浓度和接触人群发锰与尿锰进行相关分析。2006—2008 年该企业的锰接触浓度与发锰超标检出率关系为 $y = 0.0288 + 0.4036x$, $r = 0.2594$; 2009 年锰接触浓度与尿锰超标检出率关系为 $y = -0.0006 + 0.0308x$, $r = 0.2898$ 。

收稿日期: 2010-03-10 修回日期: 2010-05-24

作者简介: 张峻 (1968—) 男, 主任医师, 主要从事职业病临床与职业健康监护工作。