

经、造血系统损伤所致的全身性反应，不同的遗传背景、年龄、性别以及暴露防护措施对放射致机体的影响具有明显差异^[1,2]。本调查的 1 678 名武汉市放射作业员工龄<5 年者占大多数，这与放射作业人员数量逐年增加的趋势相符。

本调查显示，不同性别间 WBC、RBC、PLT 异常率的差异无统计学意义，Hb 异常率女性高于男性 ($P<0.01$)；RBC 水平随着年龄和工龄的增长而有所减少，差异有统计学意义 ($P<0.01$)。本次调查对象 WBC 异常率为 8.64%，表明低剂量电离辐射对血液系统会产生不良影响。

长期低剂量的电离辐射会导致肝脏内合成蛋白减少，促进脂肪细胞合成，从而造成肝功能异常^[3]。本研究中男性 ALT、AST 水平以及脂肪肝发生率高于女性，这可能与男女生理特点差异及男性吸烟、饮酒等不良习惯有关^[4]。

低剂量的电离辐射对女性甲状腺的影响以 FT₃ 水平下降比较明显^[5]。本调查中，男、女性甲状腺功能异常检出率分别为 2.15% 和 1.07%，男性 T₃ 和 FT₃ 水平明显高于女性，且随着年龄的增长，FT₃ 水平逐渐降低，差异有统计学意义 ($P<0.01$)。年龄≥55 岁组血清 TSH 和 T₃ 水平显著高于其他年龄组，可能与其接触电离辐射的累计时间相对较长有关^[6]。

本调查中放射人员眼部异常的发生率为 5.48%，

低于国内部分诊疗机构放射工作人员职业健康监测水平 (7.7%~8.6%)^[7]。根据 Logistic 回归分析结果显示，年龄≥55 岁组眼部异常的发生风险比 30~<35 岁组增加了 9.392 倍 ($P<0.01$)，表明眼晶状体异常率因年龄增长而增高，提示长期从事放射工作的人员应佩戴防护眼镜，定期进行视力检查。

参考文献

- [1] 张璟, 何金铜, 李佩珠, 等. 放射作业工人肝功能与染色体损伤水平的关联性研究 [J]. 中国工业医学杂志, 2019, 32 (6): 443-445.
- [2] Ruhm W, Breckow J, Dietze G, *et al.* Dose limits for occupational exposure to ionising radiation and genotoxic carcinogens: A German perspective [J]. *Radiat Environ Biophys*, 2020, 59 (1): 9-27.
- [3] 妥娅, 赵永成. 低剂量电离辐射对放射工作人员肝功能的影响 [J]. 基础医学与临床, 2017, 37 (12): 1738-1740.
- [4] 高金霞, 常旭红, 刘刚, 等. 兰州市 488 名放射工作人员健康体检结果分析 [J]. 中国辐射卫生, 2018, 27 (5): 452-454.
- [5] 王娜, 梁婧, 罗环. 放射医护人员甲状腺 FT₃、FT₄ 和 TSH 水平分析 [J]. 职业与健康, 2015, 31 (24): 3498-3500.
- [6] 李小琴, 程金霞, 孙兰芳, 等. 扬州市 2015 年放射工作人员健康体检结果分析 [J]. 职业卫生与应急救援, 2016, 34 (5): 378-380.
- [7] 郝述霞, 刘晓惠, 范胜男, 等. 2015—2017 年我国部分诊疗机构放射工作人员职业健康监测调查与分析 [J]. 中国辐射卫生, 2019, 28 (6): 614-616, 620.

(收稿日期: 2020-10-18; 修回日期: 2021-03-13)

广西某核电企业员工脂肪肝检出情况分析

Analysis of fatty liver in employees of a nuclear power plant in Guangxi Zhuang Autonomous Region

梁娜, 朱林平, 林忠文, 梁丹玉

(广西壮族自治区职业病防治研究院, 广西 南宁 530021)

摘要: 广西某核电生产企业 973 名员工职业健康体检结果显示, 该企业员工脂肪肝检出率 36.18%, 其中核电作业员工检出率高于行管后勤部门员工, 男性检出率显著高于女性, 脂肪肝检出率与受检者年龄正相关。核电企业属特殊行业, 员工脂肪肝检出率较高, 应予以重视。

关键词: 核电作业人员; 职业健康; 脂肪肝

中图分类号: R135 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2021)04-0368-03

DOI:10.13631/j.cnki.zggyyx.2021.04.028

对 2020 年某核电生产企业员工健康体检的脂肪肝检出情况进行分析, 为核电企业员工的职业防护及健康管理提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象 选取 2020 年广西某核电生产企业 973 名员工作为观察对象, 其中, 男性 932 人、女性 41 人,

基金项目: 广西壮族自治区卫生和计划生育委员会资助项目 (S2017002)

作者简介: 梁娜 (1976—), 女, 副主任医师, 主要从事超声医学工作。

通信作者: 朱林平, 主任医师, E-mail: zhulinping888999@126.com

年龄 20~59 岁、平均年龄 (30.84±6.07) 岁, 核电作业人员 818 人、行政管理人员 155 人。本调查研究经广西壮族自治区职业病防治研究院医学伦理委员会审查批准, 所有研究对象均知情同意。

1.2 方法 以问卷调查方式了解个人基本资料, 包括性别、年龄、文化程度、饮食生活习惯、运动、工龄和工作岗位等情况。超声检查采用迈瑞 M7 型彩色多普勒超声诊断仪, 探头频率 3~7.5 MHz。检查前空腹 8 h 以上, 以上腹部纵切、横切、肋间切及肋缘下斜切等多个角度对各脏器位置进行多个切面的全面扫描观察。

1.3 统计分析 采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析, 计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示, 采用 *t* 检验; 计数资料用率 (%) 表示, 采用 χ^2 检验; 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 脂肪肝超声检出情况 973 名员工检出脂肪肝 352 人, 检出率 36.18%, 男性检出率 37.45% (349/932), 女性检出率 7.32% (3/41), 不同性别脂肪肝检出率差异有统计学意义 ($\chi^2=7.026, P=0.008$)。

2.2 不同部门员工脂肪肝检出率 核电作业部门员工脂肪肝检出率高于行管后勤部门, 差异有统计学意义 ($\chi^2=7.552, P<0.05$); 核电作业不同部门间员工脂肪肝检出率比较差异无统计学意义 ($\chi^2=0.099, P>0.05$)。见表 1。

表 1 不同部门员工脂肪肝检出率比较

部门	受检人数	阳性人数 (%)
核电作业部门	818	311 (38.02)
现场操作部	572	216 (37.76)
生产服务部	182	71 (39.01)
安全防护部	64	24 (37.50)
行管后勤部门	155	41 (26.45)
计划部	44	16 (36.36)
培训部	23	8 (35.78)
综合管理部	88	17 (19.32)

2.3 不同年龄员工脂肪肝检出率 脂肪肝检出率与受检者年龄正相关 ($\chi^2=52.509, P=0.000$), 其中, 20~<30 岁组员工脂肪肝检出率 22.79% (85/373)、30~<40 岁组 42.64% (220/516), 40~<60 岁组检出率最高 (55.95%, 47/84)。

2.4 不良生活习惯对脂肪肝检出率的影响 由表 2

可见, 吸烟、饮酒、高脂饮食以及缺乏运动等不良生活习惯可导致脂肪肝检出率明显增高 ($P<0.05$)。

表 2 不良生活习惯对脂肪肝检出率的影响

生活习惯	受检人数	阳性人数(%)	χ^2 值	P 值	
吸烟	是	189	95 (50.26)	20.162	0.000
	否	784	257 (32.78)		
饮酒	是	320	133 (41.56)	5.99	0.014
	否	653	219 (33.54)		
高脂饮食	是	388	197 (50.77)	59.549	0.000
	否	585	155 (26.50)		
运动	是	681	221 (32.45)	13.633	0.000
	否	292	131 (44.86)		

3 讨论

临床上脂肪肝一般无明显不适症状, 多于体检行腹部超声检查时发现。本次检查结果显示, 该企业员工脂肪肝超声检出率为 36.18%, 显著高于夏换兰等^[1]报道的结果 (25.84%)。究其原因可能与部分作业岗位责任重大, 作业人员工作紧张。机体长期处于职业紧张状态, 激活交感神经系统和下丘脑—垂体—肾上腺轴, 释放大量儿茶酚胺, 机体吸收并产生大量游离脂肪酸, 造成肝内脂肪堆积; 同时还可出现脂肪排泄障碍, 脂肪过度堆积形成脂肪肝^[2,3]。长时间精神紧张还会引起内分泌和免疫功能的改变, 脂肪组织中的脂解失调, 过多的脂肪酸被输送到肝脏, 导致肝脏脂肪变性^[4]。当肝脏的自然杀伤 T 淋巴细胞 (NKT) 免疫功能异常, 导致 Th1 细胞分泌大量的炎症细胞因子, 从而引起肝细胞炎症坏死, 脂质代谢障碍, 以致肝细胞脂肪变性^[5]。

核电作业部门员工脂肪肝检出率高于行管部门员工, 可能与核电作业部门员工更长时间处于噪声、高温等作业环境中有关。作业人员因核电防护需要, 工作时需穿多套防护服, 工作中产生的热量形成超出常态体温环境。高温时机体为降低产热, 会使包括脂肪酸在内的体内营养物质分解代谢变缓, 氧化反应抑制, 而脂肪酸合成三酰甘油增强, 导致血液三酰甘油含量升高^[6,7], 超出肝脏的降解能力致脂肪肝形成。通常过多的营养素摄入、不良生活因素和体力活动减少也是脂肪肝发病的主要诱因。本次调查结果显示, 吸烟、饮酒、高脂饮食和不运动员工脂肪肝检出率均增高。核电作业部门部分员工日常工作班制为三班倒, 晚上加餐, 摄入过多、饮食结构不合理、生活不规律、劳逸失衡、运动少等因素促使脂肪肝的发生和发展。

核电作业属特殊工种,部分作业人员身体处于亚健康状态,应予以重视。建议相关企业进一步规范职业健康监护管理,加强职业健康宣传教育,对存在职业紧张的人群进行必要的心理疏导,倡导健康的生活方式,增强自我保健意识,促进职工身心健康。

参考文献

- [1] 夏换兰,陆标明,何凤平,等.佛山市三水区体检人群非酒精性脂肪肝流行病学调查及相关危险因素分析[J].解放军预防医学杂志,2020,38(1):50-52.
- [2] Woods CP, Hazlehurst JM, Tomlinson JW. Glucocorticoids and non-alcoholic fatty liver disease [J]. J Steroid Biochem Mol Biol, 2015, 154 (154): 94-103.

- [3] 陶叶婷,范建高.心理应激与非酒精性脂肪性肝病[J].实用肝脏病杂志,2016,19(6):753-756.
- [4] Friedman SL, Neuschwander TBA, Rinella M, et al. Mechanisms of NAFLD development and therapeutic strategies [J]. Nat Med, 2018, 24 (7): 908-922.
- [5] 祝娟娟,程明亮,赵雪珂.肝脏免疫炎症在非酒精性脂肪性肝病发生发展中的作用[J].临床肝胆病杂志,2016,32(3):570-573.
- [6] 尚红光,卫俊峰,陈秋生,等.2015年河北省某国有煤矿企业职工非酒精性脂肪肝的流行病学调查[J].职业与健康,2018,34(2):196-199,203.
- [7] 张辉.高温对作业工人健康影响的研究[J].中国城乡企业卫生,2019,4(5):66-67.

(收稿日期:2021-02-08;修回日期:2021-03-24)

“3·21”响水爆炸事故救援消防员健康状况分析

Analysis of health status among firefighters participating in the rescue of “3·21” explosion accident

季晓庆¹,董翔¹,潘雅东²,吴炜¹,魏春龙¹

(1. 南京市职业病防治院,江苏 南京 210042; 2. 江苏省军区南京第十四干休所门诊部)

摘要:对参与“3·21”响水爆炸事故救援消防员的应急职业健康检查发现,短期接触危险化学品尚未对消防员产生较大的健康危害,但消防员高血压、超重肥胖的检出率较高,需加强健康宣教工作,控制其发展。

关键词:应急救援;消防员;超重肥胖;高血压

中图分类号: R135 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2021)04-0370-03

DOI:10.13631/j.cnki.zgggxyx.2021.04.029

2019年3月21日江苏省盐城市响水县某化工厂发生特别重大爆炸事故。事故发生后,消防人员立刻奔赴现场救援,因现场化学危害品众多,救援归来后对消防人员按要求及早进行了应急职业健康检查。本文旨在通过对本次消防员体检结果的分析,探讨应急危险化学品短期接触的健康危害和潜在的健康问题,以引起全社会对消防员健康的重视。

1 对象与方法

1.1 对象 2019年4月1日—7月24日南京市职业病防治院对参与“3·21”响水特别重大爆炸事故救援的江苏地区消防员275人进行应急职业健康检查。

作者简介:季晓庆(1987—),女,主治医师,主要从事职业卫生与职业健康检查工作。

通信作者:魏春龙,副主任医师, E-mail: 1780897085@qq.com

剔除数据不完整人员,共纳入267人。

1.2 方法 对照相关部门提供的该化工厂危险化学品统计结果,分析参与此次消防救援人员可能接触到的有毒有害物质为酸雾或酸酐、磷及其无机化合物、苯的氨基与硝基化合物、氮氧化物、氨、甲醛、一氧化碳、苯、甲醇。由本院职业健康管理中心制定体检计划,内容包括:基础项目(血压、身高、体重等)、心电图、B超、数字化DR胸片、血常规、尿常规、肝功能、肾功能、眼科、血氧饱和度、肺功能、微量元素(血磷、血钙等)、重金属(血铅、尿汞、尿 β_2 -微球蛋白)等;同时对吸烟、饮酒等生活方式以及既往病史进行问诊。

体检项目参考《职业健康监护技术规范》(GBZ188—2014)制定。主要检测项目包括:(1)眼底,采用苏州六六视觉科技股份有限公司生产YZ6E检眼镜检测;(2)视野,采用Carl Zeiss Meditec Inc.生产的Humphrey Matrix视野仪检测;(3)血铅,采用肝素锂抗凝管抽取2 ml血液,原子吸收法(美国PE AS900原子吸收光谱仪)进行分析;(4)尿汞,采用美国利曼Hydra II AA全自动测汞仪进行分析;(5)微量元素,采用HITACHI 7600 Series生化分析仪;(6) β_2 -微球蛋白,采用maccura₂-微球蛋白测定试剂盒(胶乳免疫比浊法)进行检测。以上仪器均在