

某钢铁企业 342名放射工作人员健康状况调查

李建华, 何 伟, 王林超

中图分类号: R818 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2008)03-0313-01

【摘要】目的 掌握某钢铁企业密封源设备工作者健康状况,了解工业放射线设备对操作工健康的影响,预防放射性职业病的发生。方法 暴露组选取本企业 342名放射线工作者,对照组选取本厂宾馆、食堂 250名食品及公共场所服务人员;对两组均按国家标准进行体检,包括询问病史、自觉症状、检查内科、外科、皮肤科、眼科、做 B超、心电图、化验室血常规检验、染色体畸变率和微核细胞检测;对获取资料进行统计分析。结果 暴露组主诉头疼头晕、疲乏、记忆力减退、视力下降等症状者较多;身体检查结果:眼晶状体混浊、白细胞异常、微核细胞率异常、染色体异常、皮肤损伤等项目高于对照组。结论 长期接触低剂量放射线对接触人员的健康产生影响,应加强对放射仪器和工作人员的防护,以减少放射线职业危害。

【关键词】 钢铁企业;电离辐射;健康调查

目前,企业为提高自动化操作水平,放射线仪表设备的使用日益增多,以 X射线和 γ射线为主的低剂量电离辐射可对长期接触者产生职业危害^[1]。为掌握本企业密封源设备工作者的健康状况,了解放射线设备对操作工健康的影响,预防放射性职业病的发生,特组织本次调查。此企业属于国家大型钢铁企业,年产钢 1 000万 t以上,现共使用密封源射线装置 86台,所使用的核素主要有 ¹³⁷Cs ¹³¹I ¹⁸F ⁶⁰Co ⁹⁰S等,主要分布在采矿、炼铁、炼钢等生产部门和 4所职工医院。

1 对象与方法

1.1 调查对象 暴露组选取某大型钢铁企业射线装置操作工 342人,其中,男 148人,女 194人,平均年龄 35.2(20~56)岁,平均工龄 12.3(2~35)年,工种分布见表 1所示;对照组选取本厂宾馆、食堂餐饮及公共场所服务人员 250人,其性别、年龄结构、工龄、抽烟、饮酒史等与暴露组经统计学检验差异无显著性。

1.2 调查方法

1.2.1 健康查体 2007年 3月对两组人员进行职业健康查体,由我站组织有多年经验的执业医师,严格按照《预防性健康检查管理办法》及《职业健康监护管理办法》等的相关要求实施。检查内容和项目包括:一般资料收集(吸烟史、饮酒史、职业史、既往史等);临床检查(询问病史、自觉症状、检查内科、皮肤科、眼科、五官科、心电图、肝胆肾 B超等);实验室检查(WBC+DC W-LCR W-SCR Hb PLT ALT HbsAg微量全血培养法检测染色体畸变及淋巴细胞微核)。

1.2.2 质量控制 调查者中主诉头痛头晕、倦怠乏力、记忆力减退等自觉症状明显者,仔细询问烟酒史、疾病史等,以减少混

杂因素的影响;内、外、眼科及皮肤科检查异常者,找相关科室专家重新确诊;资料收集整理严格按流行病学实验方法进行。

2 结果

2.1 自觉症状 暴露组 342人中,共有 67人(占 19.59%)主诉有头痛头晕,58人(占 16.96%)倦怠乏力,55人(占 16.08%)记忆力减退,48人(占 14.04%)视力下降,21人(占 6.14%)脱发;对照组 250人中,出现以上症状的比率分别为 9.20%(23/250)、7.20%(18/250)、8.00%(20/250)、8.40%(21/250)、8.80%(22/250),经统计学分析,除脱发外,其他项目暴露组与对照组比较差异均有显著性。

2.2 内外科及实验室检查 见表 1。暴露组 342人中查出主要异常项目如下:脂肪肝 28人(占 8.19%),心电图异常 35人(占 10.23%),白细胞异常 38人(占 11.11%,低于 $4.0 \times 10^9/L$ 23人、高于 $10.0 \times 10^9/L$ 15人),微核细胞率异常 36人(占 10.52%),染色体异常 28人(占 8.19%,以单体断片为主)。其他项目:两组血红蛋白含量异常率分别为 5.26%(18/342)、5.2%(13/250);血小板异常率分别为 4.38%(15/342)、4.4%(11/250)。此 2项指标比较差异无显著性。

2.3 眼科及皮肤科检查 暴露组中,查出眼晶状体混浊 33人(占 9.65%),混浊呈点状、片状、空泡及后囊混浊,以点状混浊为主,混浊部位多集中在眼晶状体周围的皮质和赤道部皮质内。皮肤科检查发现皮肤损伤一般发生在工龄较长,年龄较大的放射人员身上,多出现皮肤干燥皱裂、指甲纵裂、角化过度等,多发生在手背部位、也见于前臂。两组皮肤损伤比较:暴露组发生 21例,发生率 6.14%;对照组 8例,发生率 3.20%,经统计学分析,两组($\chi^2=2.69$ $P<0.05$)差异具有显著性。

表 1 健康查体主要异常指标人数及岗位分布

工种	岗位 人数	微核细胞率异常		染色体异常		眼晶状体混浊		心电图异常		白细胞异常		脂肪肝	
		人数	阳性率 (%)	人数	阳性率 (%)	人数	阳性率 (%)	人数	阳性率 (%)	人数	阳性率 (%)	人数	阳性率 (%)
工业探伤	128	15	11.72	12	9.38	14	10.93	15	11.72	16	12.50	10	7.81
核子秤	89	9	10.11	8	7.86	8	8.99	10	11.24	9	10.11	8	8.99
料位计	68	6	8.82	5	7.35	6	8.82	7	10.29	7	10.29	5	7.35
医用 X射线	37	4	10.81	3	8.11	4	10.81	2	5.41	4	10.81	3	8.11
维修工	20	2	10.00	0	0	1	5.00	1	5.00	2	10.00	2	10.00
合计	342	36	10.52	28	8.19	3	9.65	35	10.23	38	11.11	28	8.19

暴露组与对照组异常项目比较,见表 2经统计学分析,暴露组

人员白细胞异常率、微核细胞异常率、染色体异常率、眼晶状体混浊这 4项指标高于对照组,差异具有显著性($P<0.05$)这也和有关类似的研究一致^[2]。脂肪肝、心电图异常率差异不显著;暴露组内各工种之间,经分析各异常指标差异未见显著性。

作者单位: 济南钢铁集团总公司防疫站, 山东 济南 250101
作者简介: 李建华(1969~),男,山东临沂人,主管医师,从事放射防护工作。

南京市放射工作人员外周血细胞数量动态观察

霍红日^{1,2}, 李解权¹

中图分类号: R818 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2008)03-0314-02

【摘要】 目的 探讨长期暴露于低剂量放射线的作业人员的外周血细胞数量的动态变化以及不同工种之间的差异。方法 以从事医学应用和工业应用的放射线作业人员 513 名为观察对象, 分析他们连续四年的血细胞数量变化。结果 各年度之间的血细胞数量变化有统计学意义但无明显变化规律, 分组分析后发现医学应用组的血细胞平均水平低于工业应用组且工业应用组的白细胞水平有逐年下降的趋势。结论 应该进一步加强放射防护, 尤其是医务工作者的防护意识和个人防护措施。

【关键词】 放射; 血细胞; 分析

近年来, 随着电离辐射在医学和工业上的广泛应用以及放射防护技术的发展, 放射作业人员在职业过程中接触的放射线剂量已处于较低水平, 因此探讨长期暴露于低剂量放射线对人体生物学效应的影响, 尤其是对造血系统的影响, 更具有实际意义。临床观察和实验研究均已证实, 造血系统是对辐射高度敏感的靶器官之一, 放射线能直接抑制细胞分化, 致使外周血中有形细胞及血小板发生异常^[1,2]。

笔者对 513 例放射作业人员 2002~2005 年外周血红细胞总数 (RBC)、白细胞总数 (WBC)、血小板总数 (PLT) 的结果进行了分析, 以了解低剂量照射对放射作业人员外周血细胞数量影响和不同工种之间血细胞数量的变化。

- 1 对象与方法
- 1.1 研究对象 选择 2002~2005 年连续四年来我院参加体检的放射工作人员 513 人作为观察对象, 主要为从事医学应用和工业应用的放射作业人员。其中男 420 人、女 93 人, 年龄 20~80 岁 (38.6 ± 10.69) 岁, 工龄 1~47 年 (16.16 ± 9.98) 年。
- 1.2 细胞数量测定 取 500 μ L 全血加入含 60 μ L 15 g/L EDTA-K₂(烤干) 的塑料离心管内, 混匀; 然后用 MedonicA530 全自动血细胞分析仪测定红细胞总数 (RBC)、白细胞总数

- (WBC)、血小板总数 (PLT)。
- 1.3 分组方法 按工种分组: 医学应用 (371 人)、工业应用 (142 人)。
- 1.4 统计分析 用 SPSS13.0 统计软件对资料进行分析。

- 2 结果
- 2.1 红细胞分析结果 对 2002~2005 年间的 RBC 数据进行配对 T 检验, 结果见表 1。2002 与 2003、2002 与 2004、2003 与 2004、2003 与 2005 及 2004 与 2005 年间的 RBC 差异有统计学意义, 而 2002 与 2005 年间的 RBC 差异无统计学意义。按工种分组见图 1 进行重复测量资料的方差分析, 结果提示不同工种之间的差异有统计学意义 ($P=0.000$), 同时可以认为不同工种间的差异在不同年度之间是相同的 ($P=0.226$)。
- 2.2 白细胞分析结果 对 2002~2005 年间的 WBC 数据进行配对 T 检验, 结果见表 2。2002 与 2003、2003 与 2004 及 2003 与 2005 年间的 WBC 差异有统计学意义, 其它年度间的 WBC 差异无统计学意义。按工种分组见图 2 进行重复测量资料的方差分析, 结果提示不同工种之间的差异无统计学意义 ($P=0.319$), 同时可以认为不同工种间的差异在不同年度之间是不同的 ($P=0.027$)。
- 2.3 血小板分析结果 对 2002~2005 年间 PLT 数据进行配对 T 检验, 结果见表 3。2002 与 2003、2002 与 2004、2002 与 2005、2003 与 2004 及 2004 与 2005 年间的 PLT 差异有统计学意义, 而 2003 与 2005 年间的 PLT 差异无统计学意义。

作者单位: 1 南京市疾病预防控制中心 江苏 南京 210042
2 南京医科大学公共卫生学院

作者简介: 霍红日 (1974~), 男, 江苏涟水人, 主管检验师, 从事职业病防治工作。

表 2 放射线工作者组与对照组异常率比较

组别	查体人数	微核细胞异常		染色体异常		眼晶状体混浊		心电图异常		白细胞异常		脂肪肝	
		人数	阳性率 (%)	人数	阳性率 (%)	人数	阳性率 (%)	人数	阳性率 (%)	人数	阳性率 (%)	人数	阳性率 (%)
暴露组	342	36	10.52	28	8.19	33	9.65	35	10.23	38	11.11	28	8.19
对照组	250	9	3.6	6	2.40	8	3.20	22	8.8	11	4.40	21	8.40
两组比较	χ^2 值	9.86		8.94		9.32		0.78		8.57		0.01	

3 结论

从本次调查结果看, 在本企业 342 名放射线工作者中, 健康查体异常项目主要集中在易感到头痛头晕、倦怠乏力, 记忆力减退, 视力下降等, 身体检查多见眼晶状体混浊、白细胞异常、微核细胞率异常、染色体异常、皮肤损伤等项目。提示本企业部分放射工作人员身体在不同程度上受到电离辐射的伤害。对已发生放射损伤的应及时复查和诊断治疗, 定期进行医学观察。同时, 在企业内应重点加强对放射线岗位工作人员的卫生防护知识培训, 为其配戴合适足够的射线防护用品, 并做好放

射线设备的监督监测, 以减少操作工放射性职业病的发生^[3]。

参考文献:

[1] 马菲, 熊鸿燕, 张辉, 等. 高强度电磁辐射对长期暴露人群特别血液成分的损伤研究[J]. 疾病控制杂志, 2005 9(5): 437-440.

[2] 王德江, 王洪勋. 菏泽市放射工作人员健康的动态分析[J]. 中国辐射卫生, 2004 13(2): 132-133.

[3] 郑钧正. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》关于职业照射的控制[J]. 中国职业医学, 2006 33(4): 299-300.

(收稿日期: 2008-03-25)