

南京市 2009年放射工作人员个人剂量与健康状况调查分析

李红艳, 李亘山, 杨 声, 濮庆福

中图分类号: Q691 文献标识码: B 文章编号: 1004—714X(2010)04—0437—02

【摘要】 目的 了解小剂量职业照射对人体健康的影响。方法 采用热释光法测定个人剂量;按照国家标准对放射工作人员进行体检。结果 我市放射工作人员 2009年人均年有效剂量为 0.456mSv,眼晶状体浑浊率与工龄间比较差异有统计学意义,随着工龄的增加而增高;血常规、外周血淋巴细胞染色体异常率各工龄组间及各剂量组间比较差异无统计学意义。结论 我市放射工作人员人均年剂量属低剂量水平,长期小剂量职业照射对人体健康有一定影响,辐射防护工作仍应加强。

【关键词】 放射工作人员;个人剂量;健康状况

长期低剂量电离辐射对放射工作人员的身体健康有一定的影响。为探讨放射工作人员个人剂量水平与健康状况之间的相关性,我们对 2009年江苏省南京市 326名放射工作人员个人剂量及职业健康检查资料进行了分析,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 调查对象 南京市从事 X射线诊断、放射治疗、介入放射等医用放射工作人员 326名,其中男 189名,女 137名,年龄 21~61岁,放射工龄 0~38^a。

1.2 调查方法

1.2.1 个人剂量监测 采用热释光法测定个人剂量,依据 GBZ—128—2002《职业性外照射个人监测规范》,佩戴周期为 3个月,1年监测 4次。仪器:RGD—3B型热释光剂量仪(北京防化研究院);TLD2000C型 1F(Mg,Cu,P)剂量片(北京防化研究

院);2000B型退火炉(北京防化研究院)。

1.2.2 眼晶状体及实验室检查 临床检查按照《放射工作人员健康管理规定》要求进行,眼晶状体检查采用复方托吡卡胺滴眼液散瞳,裂隙灯下对眼晶状体作检查;血常规采用血细胞分析仪测定全血细胞;染色体畸变分析采用外周血淋巴细胞培养法,依据 GB16387—1996《放射工作人员的健康标准》判断其临床各项指标异常与否。体检结果异常判断:血常规中只要有 1项低于国家标准者视为异常;眼晶状体混浊以分布于赤道及后囊部密集或成片状混浊者视为异常;染色体以出现断片、双着丝粒、微小体等特异性畸变 1个及以上者视为异常。

1.3 统计学处理 用 χ^2 检验进行统计分析。

2 结果

2.1 2009年放射工作人员剂量监测结果(表 1)

表 1 2009年放射工作人员个人剂量监测结果

| 监测人数 | 年剂量频数分布(人/年) | | | | 人均年剂量(mSv/a) | 集体剂量当量(人·mSv) |
|------|--------------|-------|-------|--------|--------------|---------------|
| | ≤1mSv | 1mSv~ | 5mSv~ | >10mSv | | |
| 326 | 299 | 27 | 0 | 0 | 0.456 | 148.88 |

2.2 不同剂量区间放射工作人员健康体检结果 见表 2。由表 2结果可看出<1mSv的受照剂量组的眼晶状体混浊率与>1mSv的受照剂量组的眼晶状体混浊率差异有统计学意义($P<0.05$)。其余各剂量组间血常规和染色体差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.3 不同工龄区间放射工作人员健康体检结果 见表 3。由表 3结果可看出血常规、染色体异常率与工龄间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。眼晶状体浑浊率与工龄间比较差异有统计学意义($P<0.05$),主要是工龄 20^a以上的人与工龄不到 20^a的人眼晶状体浑浊率差异有统计学意义。

| 表 2 不同剂量区间放射工作人员健康体检结果 | | | | | | | |
|------------------------|--------|-----|--------|--------|---------------------|-----|--------|
| 受照剂量(mSv) | 体检数(人) | 血常规 | | 眼晶状体浑浊 | | 染色体 | |
| | | 人数 | 异常率(%) | 人数 | 异常率(%) | 人数 | 异常率(%) |
| <1 | 299 | 8 | 2.67 | 115 | 38.46 ¹⁾ | 32 | 10.70 |
| 1~ | 27 | 0 | 0 | 2 | 7.40 | 6 | 22.22 |
| 5~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 326 | 8 | 2.45 | 117 | 35.88 | 38 | 11.65 |

注:1)与>1mSv比较 $P<0.05$

作者单位:南京市疾病预防控制中心,江苏 南京 210003
作者简介:李红艳(1971~),女,江苏铜山人,从事放射卫生防护工作。

参考文献:

[1] Miller DL, Balter S, Cole PE. Radiation dose in interventional radiology procedures: the RAD—IR student part I: overall measures of dose[J]. J Vasc Interv Radiol. 2003; 14(6): 711—727.

[2] Mooney BR, McKinstry C S, Kane H AM. Absorbed dose and deterministic effects to patients from interventional neuro-radiology[J]. The British Journal of Radiology. 2000; 73: 745—751.

[3] 李雅春, 杜国生, 马永忠, 等. 155例介入放射学受检者剂量调查[J]. 中国辐射卫生, 2007; 16(1): 51—54.

[4] 肖锋, 徐国干, 涂戎, 等. 肝脏介入操作所致患者辐射剂量的初步研究[J]. 苏州大学学报(医学版), 2005; 25(3): 405—408.

[5] ICRP. 2000b. Avoidance of radiation injuries from medical interventional procedures[P]. ICRP Publication 85. Ann ICRP 30(2).

[6] GBZ106—2002 放射性皮肤疾病诊断标准[S].

(收稿日期: 2010—04—12)

某卷烟厂放射工作人员健康检查结果分析

王忠立, 胡新梅, 路建超, 刘红英

中图分类号: R818 文献标识码: B 文章编号: 1004—714X(2010)04—0438—02

【摘要】 目的 了解某卷烟厂放射工作人员健康状况和健康监护状况, 为做好健康监护和制定防护措施提供重要依据。方法 依据《放射工作人员健康管理规定》和《职业健康监护技术规范》的要求和方法, 对该卷烟厂 128名放射工作人员进行临床一般检查和实验室检查, 并将结果与对照组进行对比。结果 调查组中皮肤疾病发生率明显高于对照组, 外周血像四项指标以及淋巴细胞微核率两项指标与对照组比较均有显著性差异。结论 小剂量电离辐射对放射工作人员的健康状况有一定的影响, 但也不排除车间其他职业病危害因素的叠加作用, 应加强对卷烟厂放射工作人员这一特殊群体的健康防护工作。

【关键词】 放射性核素; 放射工作人员; 微核率; 剂量

目前⁹⁰Sr(锶—90)放射性核素仍广泛用于烟草行业卷烟机的烟丝重量控制器中, 放射源产生的射线对工作人员健康造成一定的危害, 另外卷烟车间还存在烟草尘等其他危害健康的因素, 但目前对卷烟厂放射工作人员健康状况的报道相对较少, 为了解放射线及其它有害因素对卷烟机值车工健康的影响, 保障其健康与安全, 为烟草行业射线防护管理提供科学依据。我们根据最新颁布的《放射工作人员健康管理规定》和《职业健康监护技术规范》, 对某卷烟厂 100多名放射工作人员进行了职业性健康检查, 现报告如下。

作者单位: 陕西宝鸡市疾控中心, 陕西 宝鸡 721006
作者简介: 王忠立 (1972—), 男, 主治医师, 从事职业病防治工作。

表 3 不同工龄区间放射工作人员健康体检结果

| 工龄 (a) | 体检数 (人) | 血常规 | | 眼晶状体浑浊 | | 染色体 | |
|-----------|------------|-----|------------|--------|------------|-----|------------|
| | | 人数 | 异常率 (%) | 人数 | 异常率 (%) | 人数 | 异常率 (%) |
| 0~ | 90 | 0 | 0 | 13 | 14.44 | 6 | 6.66 |
| 10~ | 96 | 4 | 4.16 | 28 | 29.16 | 12 | 12.5 |
| 20~ | 96 | 4 | 4.16 | 60 | 62.5* | 16 | 16.66 |
| 30~ | 44 | 0 | 0 | 16 | 36.36* | 4 | 9.09 |
| 合计 | 326 | 8 | 2.45 | 117 | 35.88 | 38 | 11.65 |

注: 1) 与工龄<20^a相比较 P<0.05

3 讨论

一百多年来, X射线和放射性元素被发现后在医学领域得到广泛应用, 电离辐射的医学应用挽救了无数患者的生命, X射线摄影、肿瘤放疗、核医学检查等放射诊疗技术已成为当今临床疾病诊治重要手段, 并发挥着其他技术难以替代的重要作用。但是放射线也是一把双刃剑, 缺乏放射防护或忽视管理, 使用不当就会影响人体健康。有关研究表明: 长期小剂量职业照射可以引起放射工作人员眼晶状体浑浊; 中性粒细胞为主的白细胞减少, 淋巴细胞相对增高及血小板、血红蛋白下降; 外周血淋巴细胞染色体的改变等。

我们曾调查了南京市 2004~2007年放射工作人员外照射个人剂量水平, 4年人均年有效剂量为 2.28mSv^[1], 本次调查发现, 2009年南京市 326名放射工作人员人均年有效剂量为 0.456mSv比前几年低了许多, 也低于 2007年太原市人均年有效剂量 1.07 mSv^[2], 说明我市放射防护条件已有所改善。

不同剂量区间放射工作人员健康体检结果, <1mSv的受照剂量组的眼晶状体混浊率与>1mSv的受照剂量组的眼晶状体混浊率差异有统计学意义, 低剂量组还比高剂量组的混浊率

1 对象与方法

1.1 对象 调查对象为某卷烟厂卷包车间卷接值车工 128人, 按工龄(a) 区分: 小于 5^a 22人, 5~10^a 36人, 10~20^a 58人, 大于 20^a 12人。工作人员一般距源(⁹⁰Sr放射源, 活度分别为 9.25×10⁸ Bq 1.11×10⁹ Bq 铅罐防护) 距离在 30cm~150cm之间, 实行三班倒, 8h工作制; 同时接触烟草尘、噪声等危害健康的因素, 全部为男性, 年龄 22岁~47岁, 平均 35.1岁, 放射工龄 3月~30^a 平均 11.6^a。

1.2 对照组 共 60例, 年龄 20~48岁, 平均 34.8岁, 年龄结构与调查组相似(两组年龄进行统计学比较 P>0.05 无显著差异)。为该厂工作人员, 不接触射线, 且近 5年未接受过射线检查和治疗; 极少接触烟草尘、噪声等职业病危害因素。

高, 可能和>1mSv的受照剂量组人数过少有关, 以后我们要加强这方面的调查。不同剂量组间血常规和染色体异常率差异无统计学意义, 与贾晓筠等调查的太原市 2005~2006放射工作人员不同剂量间血常规、染色体异常率差异无统计学意义结果一致^[3], 也与金若刚等调查的长沙市放射工作人员不同剂量间血常规、染色体异常率差异无统计学意义结果一致^[4]。说明低剂量水平工作条件下, 放射工作人员的健康是相对安全的。

不同工龄间放射工作人员体检异常率结果表明, 长期小剂量的职业照射, 血常规、染色体异常率与工龄间比较差异无统计学意义, 与相关文献报道一致^[3]。本次调查发现放射工作人员眼晶状体浑浊率为 35.88%, 随着工龄的增加, 晶体浑浊率也随之增加, 且工龄在 20^a以上的人数最多, 与相关文献报道一致^[3]。由于眼晶状体对放射线较敏感, 所以一定要注意防护, 有条件的可以戴铅眼镜, 以防止放射线对眼晶体的损伤。

综上所述, 虽然我们的放射防护工作有了一定的改善, 但小剂量电离辐射对放射工作人员的损伤仍然不能忽视, 加强放射工作人员的辐射防护仍是我们今后工作的重点。

参考文献:

[1] 李红艳, 李亘山. 南京市 2004~2007年放射工作人员外照射个人剂量分析[J]. 中国辐射卫生, 2009 18(1): 53
[2] 郑丽仙, 程冬梅, 郭慧芬. 太原市 2007年放射工作人员健康状况调查与分析[J]. 中国辐射卫生, 2009 18(1): 63—64
[3] 贾晓筠, 赵小爱, 郑丽仙, 等. 太原市放射工作人员个人剂量水平与健康状况调查分析[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2008 28(1): 78—79
[4] 金若刚, 王晓之, 符中华. 长沙市放射工作人员个人剂量水平与健康状况的调查分析[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2006 26(3): 271—272

(收稿日期: 2010—05—18)