

# 甘肃省 2015 年基层放射工作人员职业健康检查结果分析

王新华, 刘银银, 李焯, 刘刚

甘肃省疾病预防控制中心, 甘肃 兰州 730000

**摘要:** **目的** 探讨基层放射工作人员职业健康状况。**方法** 选择 2015 年在我单位体检的 279 名乡镇卫生院放射工作人员为观察组, 另外选择同年在单位体检的所有从事放射诊断和放射技术工作的 2017 名人员为对照组, 分析其职业健康体检结果的相关指标。**结果** 观察组工作人员职业健康检查结果异常率明显高于对照组 ( $P < 0.01$ ); 放射工龄 10 ~ 20 年组和 >20 年组工作人员职业健康检查结果异常率分别与 <10 年组比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 观察组工作人员外周血 WBC 异常率和淋巴细胞微核发生率明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 基层单位放射工作人员的健康损伤相对更加严重。

**关键词:** 基层; 放射工作人员; 职业健康

**Analysis on the Occupational Health Examination Results of Radiation Workers in Township Health Center in Gansu Province in 2015.** WANG Xin-hua, LIU Yin-yin, LI Ye, LIU Gang. *Center for Disease Control and Prevention of Gansu Province, Lanzhou 730000 China.*

Corresponding Author: LIU Yin-yin.

**Abstract: Objective** To discuss the on occupational health status of radiation workers in township health center. **Methods**

Choose 279 radiation workers in township health center into the observation group and 2017 officers in diagnostic radiology and radiation technology as the control group, analyze the relevant indicators of the occupational health examination results.

**Results** Abnormal rate about occupational health examination in the observation group was significantly higher than that in the control group ( $P < 0.01$ ); Compared with those of the radiation service length <10 years in the group, abnormal rate about occupational health examination in 10 ~ 20 years group and >20 years group was significantly higher ( $P < 0.05$ ); Peripheral blood WBC abnormal rate and lymphocyte micronucleus occurrence rate in the observation group were significantly higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Health injury of radiation workers in township hospitals is relatively more serious.

**Key words:** Township Hospital; Radiation Worker; Occupational Health

中图分类号: Q691 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2017)02-0172-02

随着基层卫生医疗单位医疗配置和医疗水平的提高, 各单位的放射科也得到了相应的发展, 基础设施和诊疗设备不断改善, 放射工作人员的数量不断增多, 成为放射工作人员中不能忽视的一个群体。本研究对甘肃省 2015 年参加职业健康体检的 279 名乡镇卫生院放射工作人员的体检结果予以分析, 报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 选择 2015 年在我单位体检的 279 名乡镇卫生院放射工作人员为观察组, 年龄为 21 ~ 59 岁, 平均年龄为 (34.83 ± 9.263) 岁; 放射工龄为 1 ~ 36 年, 平

均放射工龄为 (7.95 ± 7.794) 年。选择同年在单位体检的所有从事放射诊断和放射技术工作的人员为对照组, 共 2017 名, 年龄为 18 ~ 59 岁, 平均年龄为 (35.74 ± 9.738) 岁; 放射工龄为 1 ~ 41 年, 平均放射工龄为 (11.15 ± 9.633) 年。观察组工作人员放射工龄明显小于对照组 ( $P < 0.05$ )。2 组工作人员年龄之间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

**1.2 方法** 根据《放射工作人员职业健康管理办法》的相关规定, 放射工作人员职业健康检查项目有: 血压、眼科、血常规、尿常规、肝肾功能、心电图、腹部 B 超、胸部 X 射线、外周血淋巴细胞微核试验和外周血淋巴细胞染色体畸变分析。检查结果记录方法为: 所检项目均未见异常记为未见异常, 有一项异常记为异常。另选择白细胞 (WBC) 计数异常 (WBC < 4.0 ×

**基金项目:** 甘肃省卫生行业科研计划项目 (GSWSKY-2015-42)

**作者简介:** 王新华 (1964 -), 男, 甘肃兰州人, 主任医师, 硕士, 主要从事公共卫生相关工作。

**通讯作者:** 刘银银

10<sup>9</sup>/L 或 >10.0 × 10<sup>9</sup>/L) 人数和异常率、血小板 (PLT) 计数异常 (PLT < 100 × 10<sup>9</sup>/L 或 >300 × 10<sup>9</sup>/L) 人数和异常率、外周血淋巴细胞微核发生人数和发生率、外周血淋巴细胞染色体畸变发生人数和发生率予以统计分析。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 19.0 统计软件进行数据整理与分析,对 2 组间的年龄和放射工龄比较采用 *t* 检验,率的比较采用  $\chi^2$  检验,以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 职业健康检查结果比较 观察组和对照组工作人员职业健康检查结果异常率分别为 75.6% 和 66.5%,观察组明显高于对照组 (*P* < 0.01)。放射工龄 10 ~ 20 年组和 >20 年组工作人员职业健康检查结果异常率分别与 <10 年组比较,差异均有统计学意义 (*P* < 0.05),见表 1 和表 2。

表 1 不同组别工作人员职业健康检查结果比较

组别	受检人数	检查结果			
		未见异常人数	率(%)	异常人数	率(%)
观察组	279	68	24.4	211	75.6 <sup>1)</sup>
对照组	2017	675	33.5	1342	66.5

注:与对照组比较,1)*P* < 0.01。

表 2 观察组不同工龄职业健康检查结果比较

工龄(年)	受检人数	检查结果			
		未见异常人数	率(%)	异常人数	率(%)
<10	192	57	29.7	135	70.3
10~20	61	8	13.1	53	86.9 <sup>1)</sup>
>20	26	3	11.5	23	88.5 <sup>1)</sup>

注:与 <10 组比较,1)*P* < 0.05。

2.2 白细胞和血小板异常情况比较 观察组和对照组工作人员 WBC 异常率分别为 12.2% 和 8.1%,观察组明显高于对照组 (*P* < 0.05)。观察组工作人员 PLT 异常率为 3.6%,高于对照组 3.0%,但差异无统计学意义 (*P* > 0.05),见表 3。

表 3 不同组别工作人员白细胞和血小板异常情况比较

组别	受检人数	WBC 异常		PLT 异常	
		人数	率(%)	人数	率(%)
观察组	279	34	12.2 <sup>1)</sup>	10	3.6
对照组	2017	164	8.1	61	3.0

注:与对照组比较,1)*P* < 0.05。

2.3 外周血淋巴细胞微核和染色体畸变发生情况比较(表 4) 观察组和对照组工作人员外周血淋巴细胞

微核发生率分别为 29.3% 和 23.6%,观察组明显高于对照组 (*P* < 0.05)。观察组工作人员染色体畸变发生率为 5.0%,高于对照组 4.2%,但差异无统计学意义 (*P* > 0.05)。

表 4 不同组别工作人员外周血淋巴细胞微核和染色体畸变发生情况比较

组别	受检人数	微核		染色体畸变	
		人数	率(%)	人数	率(%)
观察组	279	82	29.3 <sup>1)</sup>	14	5.0
对照组	2017	476	23.6	84	4.2

注:与对照组比较,1)*P* < 0.05。

## 3 讨论

长期接触低剂量电离辐射对放射工作人员健康的影响越来越受到人们的关注,很多研究已证明,长期小剂量 X 射线照射可引起机体多方面的异常变化及损伤,其效应包括血液系统、内分泌系统、免疫系统、眼睛、消化系统等方面<sup>[1-3]</sup>。本研究结果显示,无论是观察组,还是对照组,放射工作人员职业健康检查结果异常率分别为观察组 75.6%,对照组 66.5%,观察组明显高于对照组 (*P* < 0.05)。并且观察组工作人员平均放射工龄明显小于对照组 (*P* < 0.05)。另外,观察组放射工龄 10 ~ 20 年组和 >20 年组工作人员职业健康检查结果异常率分别与 <10 年组比较,差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。这一结果和文献报道的一致<sup>[1,4]</sup>。电离辐射对放射工作人员的健康有一定的影响,放射工作人员职业健康检查结果异常率高于非放射工作人员,并且,随着放射工龄的增加,异常率增高。而对于基层单位的放射工作人员,可能由于这些单位工作环境相对较差,对 X 射线机等防护相对较弱,放射工作人员的防护意识淡漠等,电离辐射对其健康的影响相对更加严重<sup>[5]</sup>。

由于电离辐射作用于机体后最早出现变化的是造血系统,而造血系统损伤往往表现为白细胞总数减少及红细胞、血红蛋白和血小板下降为变化特点,该变化与脱离射线与否及防护水平好坏密切相关<sup>[6-7]</sup>。人体淋巴细胞对辐射具有高度的敏感性,外周血淋巴细胞染色体畸变和微核检测是放射工作人员职业健康检查的必查内容。微核细胞的多少直接反映了染色体的损伤程度,也间接反映了机体吸收射线的剂量<sup>[8-9]</sup>。本研究结果显示,观察组外周血 WBC 异常率和淋巴细胞微核发生率均明显高于对照组 (*P* < 0.05)。结果提示,基层单位放射工作人员造血系统损 (下转第 180 页)

0.3} (12)

按照修改后的公式设计机房主屏蔽墙的形状不是长方体,而应该如图 5 所示。考虑到施工方便,建议主屏蔽墙还应是长方体,只是主屏蔽墙宽度应由最高处计算结果决定。同样,这个计算方法适用于机房上方的主屏蔽顶。

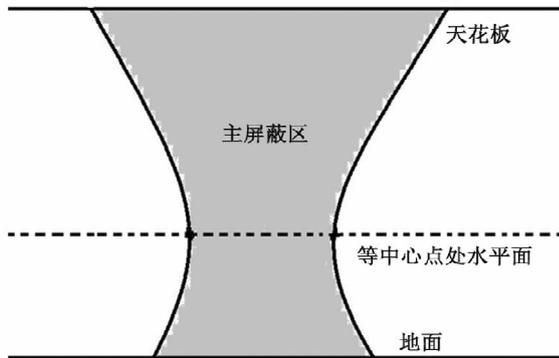


图 5 加速器机房的有用束主屏蔽区的宽度的示意图

国家标准《放射治疗机房的辐射屏蔽规范》在外照射源治疗装置的机房辐射屏蔽的剂量参考控制要求、辐射屏蔽要求和辐射屏蔽评价做出了详细具体的规定,是全国范围内统一的技术要求,也是业主单位和审管部门共同遵守的准则和依据。综上所述,希望

(上接第 173 页)伤和细胞遗传学影响相对更加严重。

综上所述,基层单位放射工作人员的健康损伤相对更加严重,基层单位放射工作人员的健康监护工作应该得到相关部门和放射工作人员自身的高度重视。

#### 参考文献

- [1] 郑建英,周志俊,朱梅. 9970 名放射工作人员职业健康检查资料分析[J]. 工业卫生与职业病, 2016, 42(2): 138-139.
- [2] Linet MS1, Kim KP, Miller DL, et al. Historical review of occupational exposures and cancer risks in medical radiation workers[J]. Radiat Res, 2010, 174(6): 793-808.
- [3] 胡爱英,徐辉,孙全富,等. 我国职业外照射个人监测与健康监护[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2007, 27: 212-214.

国家卫生和计划生育委员会能发布补充文件,对《放射治疗机房的辐射屏蔽规范》中的有用束主屏蔽区的宽度计算方法进行修订完善。新的放疗机房的设计采用修改后的计算方法;对于已经建好的机房,实测后可以根据具体需要将主屏蔽区进行加宽,或者将防护不足区域的办公室改为库房等居留因子较小的场所,并进行必要警示,防止有人受到不必要的放射损伤。

在此感谢湖南省肿瘤医院刘怀博士为笔者完成此文所提供的帮助。

#### 参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. GBZ/T 201.1-2007 放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 1 部分:一般原则[S]. 北京:人民卫生出版社, 2008.
- [2] 中华人民共和国卫生部. GBZ/T 201.2-2011 放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 2 部分:电子直线加速器放射治疗机房[S]. 北京:中国标准出版社, 2011.
- [3] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. GBZ/T 201.3-2014 放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 3 部分:射线源放射治疗机房[S]. 北京:中国标准出版社, 2014.

收稿日期:2016-09-06 修回日期:2017-02-21

- [4] 颜玲,郑文华,任德和,等. 济南市 609 名放射工作人员健康状况调查[J]. 中国辐射卫生, 2012, 21(4): 431-432.
- [5] 李华军,刘士敏,李秀芹. 基层放射工作人员个人防护存在的问题及对策[J]. 人民军医, 2007, 50(11): 714.
- [6] 顾晨曦. 淮安市 690 名医学放射工作人员白细胞计数情况分析[J]. 中国热带医学, 2015, 15(9): 1137-1138.
- [7] 陈以水,王琦,李巍. 江西省放射工作人员健康状况调查研究[J]. 中国预防医学杂志, 2009, 10(10): 931-933.
- [8] 朱玉玮,靳宝英. 放射工作人员外周血淋巴细胞微核率和尿中 8-羟基脱氧鸟苷水平的分析[J]. 中国工业医学杂志, 2012, 25(2): 147-148.
- [9] 王怡,孙杰,张洪涛. 铀矿放射工作人员染色体畸变及微核分析[J]. 中国公共卫生, 2011, 27(1): 89-90.

收稿日期:2016-09-07 修回日期:2017-01-06