

白银市医用诊断 X 射线机防护现状调查分析

聂永鑫¹, 王海林², 任翠蓉³, 薛玉萍², 黄宗丽⁴

1. 甘肃省白银市疾病预防控制中心, 甘肃 白银 730900; 2. 甘肃省白银市卫生局卫生监督所;
3. 甘肃省白银市康复医院; 4. 白银市第二人民医院

摘要: 目的 掌握目前白银市医用诊断 X 射线机的防护性能, 探讨防护中存在的问题, 为加强放射防护监督管理提供依据, 保障放射工作人员和公众的健康安全。方法 采样 FJ-347A 型 X、 γ 计量仪对工作场所和周围环境进行剂量率监测, 对 X 射线机房放射防护设施进行调查分析, 对照 GBZ 130-2002 和 GB 18871-2002 进行评价。结果 市县二级以上医院主要以 500 mA 以上 X 光机为主(包括 DR、CR), 乡镇卫生院主要以 100~200 mA 医用诊断 X 射线机为主(占 59%), 社区及个体诊所拍片用牙科 X 射线机主要以 30 mA 以下 X 光机为主。机房面积合格率为 82.84%, 放射工作人员操作位的泄露辐射超标率为 19.40%, 放射室门的泄露辐射超标率为 23.88%(主要原因是结合处密封不严密, 少部分无防护)。结论 市县二级以上医院医用诊断 X 射线机的防护设施较好, 乡镇卫生院及个体诊所医用诊断 X 射线机的防护设施存在较多问题, 特别是乡镇卫生院及个体诊所放射防护意识欠缺, 放射工作人员自我保护意识差, 应加强对基层乡镇卫生院的放射卫生监督管理, 加强机房建设前的职业病危害因素预评价审查、控制。

关键词: X 射线机; 放射防护; 辐射剂量

中图分类号: TL75+2 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2015)01-063-02

DOI:10.13491/j.cnki.issn.1004-714x.2015.01.025

为了解白银市医用诊断 X 射线机机房防护现状, 充分发挥 X 射线机使用效果, 保障放射工作人员和公众的健康安全, 2011-2012 年我们对全市二级以上医院、乡镇卫生院及个体诊所医用诊断 X 射线机机房防护现状进行调查分析。

1 基本情况

白银市地处黄河上游甘肃中北部, 现辖会宁、靖远、景泰三县和白银、平川两区, 共 69 个乡镇、8 个街道办事处, 2.12 万 km^2 , 174.93 万人。是国家有色金属甘肃省煤炭生产基地之一。医用诊断 X 射线机主要分布在二级以上医院和乡镇卫生院。使用医用诊断 X 射线机的二级以上医院、乡镇卫生院和社区及个体诊所 93 家, 医用诊断 X 射线机 134 台。

2 调查方法

2.1 监测仪器 采用西安 262 厂生产的 FJ-347A 型 X- γ 剂量仪, 用前在卫生部标准剂量学实验室进行严格校正。

2.2 监测布点 控制室操作位处、控制室观察窗中心及墙体交接边缘、控制室防护门周边门缝、门表面中心等。放射室防护门表面中心。放射室机房外窗、外墙,

在距离外墙表面 30 cm 的平面上, 距离地面高 1.2 m 布点。

2.3 评价依据 依据国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)^[1]、《医用 X 射线诊断卫生防护标准》(GBZ 130-2002)^[2]、《医用 X 射线诊断卫生防护监测规范》(GBZ 138-2002)^[3]、《放射工作场所及 X 射线机房外环境的防护监测方法》^[4]的规定, 机房应有足够的使用面积, 新建 X 射线机房, 单管头 200 mA X 射线机房应不小于 24 m^2 , 双管头的不小于 36 m^2 ; X 射线机房屏蔽防护监测按放射工作人员居留时辐射水平应低于 25 $\mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$, 机房周围的辐射水平应低于 5 $\mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 进行统计和评价。

3 结果

3.1 X 射线机分布(表 1) 由表 1 看出, 白银市医用诊断 X 射线机主要分布在乡镇卫生院, 乡镇卫生院的医用诊断 X 射线机主要以 100~200 mA 为主, 占 59%。

3.2 防护设施情况调查结果(表 2) 由表 2 看出, 二级以上医院机房面积的合格率明显高于乡镇卫生院 ($\chi^2 = 4.09$, $P < 0.05$)。

3.3 X 射线机屏蔽防护监测结果(表 3) 由表 3 看出放射工作人员操作位置及放射室门外 X 射线空气照

射量率的超标率,乡镇卫生院 X 射线机高于二级以上医院($\chi^2 = 4.43$ $P < 0.05$; $\chi^2 = 7.34$ $P < 0.05$)。

表 1 医用诊断 X 射线机分布情况

单位	X 射线机数量(台)	≤30 mA		30 ~ 100 mA		100 ~ 200 mA		200 ~ 500 mA		≥500 mA	
		台数	构成比(%)	台数	构成比(%)	台数	构成比(%)	台数	构成比(%)	台数	构成比(%)
二级以上医院	38	6	16.00	0	0	0	0	20	53.00	12	31.00
乡镇卫生院	86	0	0	16	19.00	51	59.00	19	22.00	0	0
社区及个体诊所	10	10	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0

表 2 X 射线机房防护设施调查表

调查项目	二级甲等医院			乡镇卫生院			社区及个体诊所		
	调查总数	合格数	合格率(%)	调查总数	合格数	合格率(%)	调查总数	合格数	合格率(%)
机房位置	38	36	94.7	86	67	78.91	10	8	80
机房面积	38	36	94.7	86	67	78.91	10	8	80
X 射线束朝向	38	33	86.8	86	60	69.77	10	6	60
机房内布局	38	35	92.1	86	56	65.15	10	7	70
机房内通风	38	30	79	86	53	61.63	10	3	30
电离辐射标志	38	37	97.4	86	78	90.69	10	5	50
工作指示灯	38	38	100	86	81	94.18	10	6	60

表 3 X 射线机房防护检测结果

检测项目	剂量范围 ($\mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$)	二级甲等医院			乡镇卫生院			个体诊所		
		监测	超标	超标率	监测	超标	超标率	监测	超标	超标率
		台数	台数	(%)	台数	台数	(%)	台数	台数	(%)
放射工作操作位	探测下限 ~ 28.20	38	3	7.89	86	21	24.42	10	2	20
玻璃观察窗	探测下限 ~ 36.00	38	5	13.16	86	23	26.74	10	0	0
控制室门	探测下限 ~ 51.20	38	4	10.52	86	11	12.79	10	0	0
放射室门	探测下限 ~ 58.20	38	3	7.89	86	26	30.23	10	3	30
机房外墙	探测下限 ~ 16.00	38	0	0	86	1	1.16	10	0	0
机房外窗	探测下限 ~ 10.00	38	0	0	86	11	12.79	10	1	10

4 讨论

通过对 134 台医用诊断 X 射线机防护监测和调查结果分析,可以清楚的看出,我市医用诊断 X 射线机主要分布在乡镇卫生院,占 64%,乡镇卫生院的 X 射线机主要以 100 mA ~ 200 mA 为主,占 59%。市县二级以上医院主要以 500 mA 以上 X 射线机为主(包括 DR、CR)。

从调查结果看,机房面积合格率为 82.84%,仍有部分机房面积不合格,机房布局不合理,机房内无通风,无电离辐射警示标示,无工作指示灯,主要在乡镇卫生院。主要原因是乡镇卫生院放射防护意识淡薄,对放射防护不够重视。

在监测结果中发现,乡镇卫生院放射工作人员操作位 X 射线防护超标率 24.42%,高于二级以上医院的超标率 7.89%,放射室门外超标率 30.23%,高于二级以上医院的超标率 7.89%。主要原因是观察窗铅玻璃结合处密封不严密,少部分无防护,乡镇卫生院领导认识不到位,放射防护资金投入不足。

从监测和调查结果来看,白银市通过放射卫生示范市建设,近几年在 X 射线机防护方面做了不少工作,但是还存在一定问题,特别是基层乡镇卫生院及个体诊所的放射防护不到位,在今后的工作中要加大对基层乡镇卫生院的监督执法力度,特别要加强机房建设前的职业病危害因素预评价审查、控制,从设计到施工阶段预留足够的面积,严把施工质量关,早发现早改进,减少实施整改的难度,保证放射工作人员和公众的健康安全。

参考文献

- [1] 国家质量监督检验检疫总局. GB 18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标[S]. 北京: 中国标准出版社 2002.
- [2] 中华人民共和国卫生部. GBZ 130-2002 医用 X 射线诊断卫生防护标准[S]. 北京: 中国标准出版社 2002.
- [3] 中华人民共和国卫生部. GBZ 138-2002 医用 X 射线诊断卫生防护监测规范[S]. 北京: 中国标准出版社 2002.
- [4] 王仲平, 郭威利, 谭英祥. 放射工作场所及 X 射线机房外环境的防护检测方法[J]. 中国辐射卫生 2004, 13(3): 190.

收稿日期: 2014-02-27 修回日期: 2014-08-30