

均值, 防护架胸部透视(照射野)区下方为腹部及性腺防护区域, 均匀分布 9 个监测点, 平行 3 个监测点计算平均值, 按上述条件开机曝光, 将防护架前后作为对照。

2.4 测试结果

2.4.1 胸部照射野上方各部位平均照射量率如表 1 所示。

表 1 胸部照射野上方各部位平均照射量率

类 别	照射量率($\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$)			
	眼晶体	耳颌位	颈 部	合计
防护架前	233	533	1 067	1 833
防护架后	39	48	113	200
衰减率(%)	83.26	91.00	89.41	89.09(平均)

2.4.2 胸部照射下方各部位平均照射量率如表 2 所示。

表 2 胸部照射下方各部位平均照射量率

类 别	照射量率($\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$)			
	上腹部	中腹部	性腺位	合计
防护架前	7 333	433	200	7 966
防护架后	60	73	30	163
衰减率(%)	99.99	83.14	85.00	97.95(平均)

2.4.3 胸部照射野上、下方各部位平均照射量率如表 3 所示。
表 3 胸部照射上、下方各部位平均照射量率

类 别	防护架前 ($\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$)	防护架后 ($\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$)	总衰减率(%)
胸部照射上方	1 833	200	
胸部照射下方	7 966	163	
合 计	9 799	363	96.30

3 讨论

综上各监测数据看出了该防护架的实际防护效果, 对照射野临近组织, 特别是对重要器官均有较好的防护性能。

参考文献:

[1] 中华人民共和国国务院令 第 44 号, 放射性同位素与射线装置放射防护条例 [J].
[2] 柴天方, 布敬双, 鲁祥云, 等. 1991 年~1994 年贵州省医用 X 射线诊断病人受照剂量水平及其所致群体剂量[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1997, 17(3): 198~199.
收稿日期: 1999-12-23

微山县医用诊断 X 射线机质量控制监测

杨庆桐

(山东微山县卫生防疫站, 微山 277600)

随着医用 X 射线诊断设备的更新换代和诊断技术的不断提高, 运用 X 射线诊断已经成为医疗上的重要诊断手段。为保证医用 X 射线影像诊断质量, 保护放射工作人员、受检者和其他相关人员的健康与安全, 根据卫生部《医用 X 射线诊断放射卫生防护及影像质量保证管理规定》, 我县于 2000 年 4 月, 对全县各类医疗机构中 23 台 X 射线机进行了质量控制监测。

1 内容与方法

1.1 仪器 美国 Vitoreen 公司生产 M4000⁺ 型 X 射线综合测试仪, 国产 RMP 型 X 射线诊断影像质量控制监测箱。

1.2 测试条件 普通透视机, 70 kV、3 mA; 影像增强透视机, 50 kV、1 mA 和 100 kV、1 mA 或自动调节。摄片机用常规摄影参数。

1.3 测试项目及评价标准

1.3.1 透视 ①高对比分辨力: 观察射野中高对比分辨力测试卡, 中心和边缘均可见 24 目网格影像。②低对比分辨力: 观察射野中的低对比分辨力测试工具, 影像增强机应该清楚地看到直径 3.2 mm 孔, 普通机应该看到测试铝梯 3 mm 阶上直径 4 mm

孔影像。③入射病人皮肤处空气比释动能率: 不能超过 $5\text{ cGy}\cdot\text{min}^{-1}$ 也不应小于 $2.5\text{ cGy}\cdot\text{min}^{-1}$ 。④射束对准: 不垂直度小于 3° 。⑤普通透视荧光屏比亮度: 不能小于 $0.08\text{ cd}\cdot\text{m}^{-2}/\text{cGy}\cdot\text{min}^{-1}$ 。⑥ABC(自动亮度控制)性能: 体模厚度减少一半, 透视比释动能率减少一半以上, 且监视器屏亮度无明显改变(不大于 20%)。

1.3.2 摄片 ①峰值电压: 实测值与预置值偏差不超过 $\pm 7\%$ 。②曝光时间: 实测值与预置值偏差不超过 $\pm 20\%$ 。③射野与光野一致性: (焦片距离为 1 m), 对测试工具摄影、观察胶片, 两野中心和边缘偏差均应小于焦片距的 2%, 不垂直度小于 3° 。④输出重复性与线性: 固定 kVp 和 mAs, 选择不同的 mA 和 s 曝光, 根据直读式剂量计读数计算重复性与线性, 均应小于 $\pm 10\%$ 。⑤80 kVp 最小半值层不小于 2.3 mmAl。

2 结果与评价

2.1 透视机和摄片机质量控制监测结果分别见表 1 和表 2。其结果与省内外报道相近^[1~3]。

表 1 透视机质控监测合格率(%)

	球管数 (只)	高对比 分辨率	低对比 分辨率	病人体表 比释动能率	射束 对准	荧光屏 比亮度	ABC 性能
普通 X 射线机	8	87.5	87.5	37.5	87.5	62.5	—
影像增强 X 射线机	11	90.9	90.9	100	100	—	63.6

表 2 摄片机质控监测情况

	峰 值 电 压					曝光 时间	射束 对准	射野与光 野一致性	输出量		半 值 层
	60 kVp	70 kVp	80 kVp	90 kVp	100 kVp				重复性	线性	
球管数(只)	16	16	16	16	10	16	12	12	16	16	16
合格球管数(只)	11	11	12	10	7	15	11	5	16	11	16
合格率(%)	68.75	68.75	75	62.50	70	93.8	83.3	41.67	100	68.75	100

从本次质量控制监测结果来看, 主要存在以下问题: 普通 X 射线机病人体表比释动能率超标比率较大, 荧光屏比亮度较低, 影像增强机 ABC 性能不良; 摄片峰值电压比预置值偏低较

多, 射野与光野一致性与线性均存在较多问题。

峰值电压在 X 射线成像系统中是至关重要的, 曝光瞬间的峰值电压与预置值的偏移, 影响摄片质量, 进而影响临床诊断; 此外还会增加受检者辐射剂量。

2.2 射野与光野一致是成像的基本要求, 此次监测发现射野与光野一致性偏差较大, 直接影响摄片定位的准确性, 容易产

作者简介: 杨庆桐(1950~), 男, 山东微山县人, 副主任医师, 主要从事卫生管理工作。

生丙级片甚至丁级片,这说明基层医院放射工作人员还缺乏必要的维修保养知识和技能。

2.3 放射影像成像质量控制的诸多参数(如:峰值电压,管电流,曝光时间,焦点尺寸,滤线栅,暗室条件等)会随时间发生一定变化,应定期对成像设备及器材的技术参数进行稳定性监测,才能够保证在最合理的辐照剂量下获得良好的影像效果,故而对 X 射线机进行质量控制监测是必要的。

3 讨论

本县使用的国产 X 射线机大部分为 80 年代生产。由于当时国家未有明确的生产和技术标准,生产厂家监测项目较少,安装时验收检测不够规范,使用中缺乏稳定性检测,大多数医院放射工作人员专业技术水平较低,对影像质量控制专业技术了解较少,因此在医用诊断 X 射线机质控方面还存在一些问题,今后应加强对放射技术人员质量控制专业知识培训,严格

X 射线机的验收检测和定期进行稳定性监测,只有这样才能提高高级片率,为临床诊断提供准确信息,提高全县医用 X 射线诊断水平。

参考文献:

[1] 尉可道,程玉玺,岳保荣,等.对部分医用 X 射线机的质控监测与评价[J].中华放射医学与防护杂志,1993,13(4):263.
[2] 侯金鹏,邓大平,朱建国,等.330 台医用 X 射线机质控测试与评价[J].中华放射医学与防护杂志,1997,17(3):200.
[3] 侯金鹏,邓大平.山东省 1990~1998 年医用诊断 X 射线机质控浅析[J].中华放射医学与防护杂志,1999,19(6):420.

收稿日期:2000—06—02

齐鲁石化公司医用 X 射线诊断服务调查

孙 健

(齐鲁石化公司职防所,淄博 255436)

根据卫生部的有关通知,以及山东省医疗照射调查实施方案的部署和要求,我们对齐鲁石化公司医用 X 射线基本状况,进行了调查。现将调查结果简单介绍如下。

1 调查前准备工作

召集公司所属 8 所医院(卫生所)放射科负责人开会,详细介绍此次调查目的、注意事项及如何填写表格等。公司职防所负责收集表格,汇总上报市卫生部门。

2 调查结果与分析

齐鲁石油化工公司是特大型石油化工联合生产企业,拥有职工家属 10 多万人。公司有 7 所医院,一个卫生所。服务范围除本公司外,还为公司驻地几个乡镇及周边地区服务,总服务人口约为 40~50 万人。从调查结果看,公司医疗系统有病床 758 张,平均每千服务人口 6.32 张,是全国(平均每千人口 2.40 张)的 2.63 倍。医院职工总数是 1 120 人(不包括卫生防疫人员),平均每千服务人口 9.33 人,是全国(平均每千人口拥有卫生技术人员 3.60 人)的 2.59 倍。按服务人口 45 万人计

算,1996 年平均每人诊疗次数是 3.20 次,是全国(平均每年 1 次)的 3.2 倍^[1],公司职工的诊疗次数更多。1998 年,全年每人诊疗次数是 2.92 次,比 1996 年减少 0.28 次。

整个公司所属医疗机构拥有放射工作人员 47 人,其中医师 38 人,技术人员 7 人,护士 2 人,大部分集中于中心医院。共有各种诊断设备 20 台,其中 500 mA 的设备 7 台,占总设备数的 35%。CT 机 1 台,X 射线诊断频率是每千人口 165.3 次,是黑龙江省的 1.22 倍^[2]。

从此次调查结果看,公司职工、家属拥有较好的医疗服务和放射学服务,要好于全国平均水平许多倍。

参考文献:

[1] 卫生部卫生统计信息中心.1996 年我国卫生事业发展情况统计公报[R].
[2] 栾耀君,李宇祺,郑钧正,等.黑龙江省放射学服务现状调查[J].中华放射医学与防护杂志,1999,19(1):57.

收稿日期:1999—10—13

岳化总厂工业 X 射线探伤作业现状及防护对策

黄辉民

(湖南岳阳岳化总厂职防所,岳阳 414014)

为加强总厂工业 X 射线探伤装置防护的监督管理,保障放射作业人员和公众的安全健康,我们对岳化总厂工业 X 射线探伤作业的卫生防护现状进行了调查,现将结果报告如下。

1 探伤作业现状

全厂现有 7 个单位从事 X 射线探伤作业。分室内和野外

X 射线探伤 2 种,有效设备 23 台,从业人员 40 名。

2 防护状况

检安公司有专用探伤房 4 间,橡胶厂有专用小铅房 1 间,其它单位均为野外 X 射线探伤。各作业场所防护剂量监测结果见表 1、表 2。

表 1 室内 X 射线探伤防护剂量监测结果($\mu\text{Gy/h}$)

操作位	主防护门					副防护门			
	门口	左门缝	右门缝	1m 处		门口	左门缝	右门缝	1m 处
容器探伤室	0.1	0.1	1.0	0.5	0.1	0.6	16	23	0.1
槽车探伤室	0.1	0.1	1.0	0.1	0.1	0.5	2	2	0.5
二铆探伤室	0.7	0.1	6.5	6.0	0.7	0.5	0.1	2.5	0.5
建安探伤室	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0	6.8	6.8	0.1
橡胶探伤室	1.0					0.1~2.5			

注:1. 主防护门为工件出入门,副防护门为操作人员出入门。
2. 测试条件为探伤机额定电压的电流开至允许范围的最大值。
3. 探伤房采用铅板加砖墙作防护材料。