

表 3 山东省地下商场工作人员氡致年均有效剂量当量

地市	年有效剂量当量(mSv)
济南市	0.79
青岛市	0.86
烟台市	0.79
威海市	0.78
淄博市	0.86
菏泽市	0.74
聊城市	0.71
枣庄市	0.93
潍坊市	1.72
日照市	0.76
全省	0.84

为了便于与世界其他国家和地区估算的公众人均受照射剂量当量相比较,表 4 列出了部分国家和地区估算的氡致剂量当量及世界均值。

表 4 一些国家和地区公众的氡致剂量当量

地区	年有效剂量当量均值(mSv)	文献
世界均值	1.26	[3]
英国	0.86	[3]
山东	0.76	[4]
北京地铁	0.81	[6]

综合分析表 3、表 4 可以看出,山东省地下商场工作人员吸入氡及其子体所致剂量当量均值为 0.84mSv, 低于世界均值(1.26mSv)^[3], 高于山东省居民吸入氡及其子体所致剂量当量均值(0.76mSv)^[4], 与北京地铁工作人员所受剂量均值(0.81mSv)^[6]及英国居民所受剂量均值(0.86mSv)^[3]相接近。山东省多数地下商场氡浓度在较低水平。但少数地下商场内氡浓度仍在较高水平,对工作人员所致剂量是不可忽视的,如枣庄

市某地下商场工作人员所受剂量为 1.95mSv, 滕州某地下商场所受剂量为 1.43mSv, 此外还有青岛某地下商场(1.34mSv), 潍坊某地下商场(1.28mSv)。以上各地下商场工作人员所受剂量均超过世界均值 1.26mSv, 最高值(1.95mSv)为山东省居民所受剂量均值(0.76mSv)的 2.6 倍。为此,建议主管部门对部分高浓度的地下商场加强监测与管理。可根据具体情况选用通风或防氡涂料等有效措施降低氡浓度。

目前,虽然有关环境氡及其子体诱发肺癌缺少流行病学资料,但矿工的流行病学资料已有报道^[9],肺癌死亡率的增加与氡子体潜能暴露之间关系不排除无阈正相关的可能性,肺癌危险的增加对所有年龄组均值为(5~15)×10⁻⁶WLM⁻¹·a^[9],如果按此系数估算山东省地下商场工作人员因吸入氡而致肺癌的死亡率为每年 0.06~0.18 例。

参考文献:

- [1] 官庆超,杨娟娟,张连平,等.山东省地下建筑物内氡浓度调查及剂量估算[J].中国辐射卫生,1998,7(2):113.
- [2] 官庆超,孙立亭,林俊明,等.山东省室外地层γ辐射水平与地生结构关系的探讨[J].辐射防护,1987,17(3):233.
- [3] Exposures from natural sources of radiation[R]. UNSCEAR Report, 1988.
- [4] 官庆超,陈跃,孙立亭,等.山东省环境中氡及其子体浓度与所致剂量的研究[J].中华放射医学与防护杂志,1992,2(2):90.
- [5] 尚兵,唐莉,雷力,等.北京市地下铁道环境放射性水平及其工作人员受照射剂量评价[J].中华放射医学与防护杂志,1994,14(6):401.
- [6] 孙世荃.低水平氡照射下肺癌危险度水平和潜伏期[J].中华放射医学与防护杂志,1982,2(1):63.

收稿日期:1999-10-08

20 台医用诊断 X 射线机质量控制及防护监测结果

宋兹金 樊玉红

(山东省梁山县卫生防疫站,梁山 272600)

为提高医用 X 射线诊断质量,保障放射工作人员及受检者的安全与健康,摸清我县医用诊断 X 射线机的性能及防护情况。我们于 1997 年 5 月对全县 20 台医用诊断 X 射线机进行了质量控制及防护监测。

1 检测内容与方法

1.1 检测内容 ①X 射线机性能:检测项目包括透视高对比与低对比分辨率、X 射线射束准直性;摄片管电压、曝光时间、射野与光野一致性、输出量重复性与线性。②放射防护:有用线束对受检者皮肤入射处空气比释功能率,立、卧位防护平面辐射水平、X 射线管管头组装体漏射线水平、机房外环境辐射水平。

1.2 检测对象 全县医用诊断 X 射线机 20 台,其中 500mA2 台、300mA5 台、200mA11 台、30mA2 台。

1.3 检测仪器 RMPX 射线诊断设备质量控制检测箱、DL-3550DX、γ 辐射剂量仪、FD-71A 小型闪烁辐射仪、XMD-8 密度计、ICS-311 γSURVEY METER。

1.4 评价标准 参考 NCRP99 号出版物。

2 检测结果

2.1 全县 20 台 X 射线机质量控制检测结果 X 射线机透视高对比、低对比分辨率、射束准直性合格率分别为 65%、75%、40%。X 射线机摄片管电压、曝光时间、射野与光野一致性、输

出量重复性、线性合格率分别为 75%、70%、35%、75%、55%。

2.2 全县 20 台 X 射线机防护性能及机房外环境检测结果:立、卧位透视防护平面合格率为 95%;有用线束受检者皮肤入射处的空气比释功能率合格率为 95%,机房外环境合格率为 10%。

3 讨论

3.1 从 X 射线机质量控制监测结果看出,透视高、低对比分辨率合格率较低,其原因主要是 X 射线机安装后未注意保护荧光屏,致使其老化。射束准直性合格率仅为 40%,分析其原因,除个别机器属于产品质量外,有些属于安装调试质量的问题。摄片射野与光野一致性合格率为 35%,这不仅增加废片率,而且对受检者可造成不必要的照射;曝光时间、输出量线性合格率偏低,主要是电压不稳,曝光时电压降低明显。

3.2 从防护性能检测结果看出,立、卧位透视防护平面合格率为 95%,主要是 X 射线机屏周防护设施装配的比较好,基本达到了国家卫生防护标准。机房外环境防护设施较差,合格率为 10%,主要是机房门、窗未加任何防护材料。

3.3 这次检测发现的问题表明,防护工作还存在不少问题,对射线装置使用单位定期进行检测是非常必要的。今后要认真贯彻执行国家有关放射卫生工作的法规和标准,提高放射防护管理水平,更好地保障放射工作人员与受检者的安全与健康。

收稿日期:1999-06-30