

安阳市电离辐射应用基本状况调查分析

康智忠¹, 邢海平¹, 王诗斌², 崔国勤², 梁宪军¹, 崔建国¹

中图分类号: R75 文献标识码: C 文章编号: 1004-714X(2007)04-0413-01

【摘要】 目的 为掌握安阳市电离辐射应用现状及基本情况, 更好地开展放射卫生监督检测管理, 同时为卫生行政部门制定本地区电离辐射技术应用规划提供依据。方法 采用填写调查表的方法对本市所有应用电离辐射技术的企事业单位进行现状及基本情况调查。结果 基本摸清了安阳市电离辐射技术应用现状及基本情况。结论 安阳市电离辐射技术在临床医学影像诊断方面的应用, 已接近全国水平, 但其他方面的应用有所欠缺, 且分布不均衡。

【关键词】 电离辐射; 应用状况; 调查分析

电离辐射发现迄今虽然只有一百多年的历史, 但电离辐射技术现已应用到各行各业, 涉及医学方面的尤其广泛, X射线诊断学、核医学和介入放射肿瘤学等医用辐射技术在疾病的诊断与治疗中发挥了独特的作用, 已成为现代医学不可或缺的重要组成部分; 电离辐射技术在工业上的应用也很广泛, 如工业X射线探伤、测井、称重、厚度测量、示踪技术、荧光及光谱分析等方面^[1]。为了掌握安阳市及各县电离辐射技术应用现状的基本情况, 更好地开展放射卫生监督检测管理, 切实保障放射工作人员及患者和公众的健康安全, 并为卫生行政部门制定本地区卫生发展规划提供依据, 开展本次调查。

1 材料和方法^[2]

1.1 资料来源 对安阳市及所属五县(市)、所有应用电离辐射的企事业单位进行电离辐射技术应用现状及基本情况调查。调查资料截止日期为 2007年 3月 30日。

1.2 调查方法 制定调查表, 统一规范调查程序及数据采集填写; 对参加调查的人员进行统一培训, 掌握调查方法。调查表数据整理统计并分析。

2 调查结果

作者单位: 1 安阳市疾病预防控制中心, 河南 安阳 455000 2 安钢集团公司; 3 内黄县疾病预防控制中心
作者简介: 康智忠, 男, 副主任医师, 从事放射卫生工作。

³H等。各单位要设专用废物暂存间, 放射性废物要分类存放, 标明日期和核素。随着核药房的发展, 产生的放射性废物越来越少, 符合废物减量化原则。但也存在一些单位产生的放射性废物转给核药房的现象。对于长半衰期的放射性废物必须送城市放射性废物库, 短半衰期的放射性废物暂存适当时间经监测、审批解控后按医疗垃圾处理。

4 讨论

4.1 放射性废物处理 放射性废物是指含有放射性核素或被放射性核素所污染, 其浓度或活度浓度大于审管机构确定的清洁解控水平, 预期不会再被利用的废弃物。目前比较有争议的是^{99m}Tc-¹⁸F放射性废物, 以前在卫生管理时规定是放射性废物在 10个半衰期后可以处理。按照国家标准^[1]要求申报豁免基础的豁免水平:^{99m}Tc活度浓度是 10⁵ Bq/kg⁹⁹Tc活度浓度是 10⁷ Bq/kg¹⁸F活度浓度是 10⁴ Bq/kg^{99m}Tc-¹⁸F半衰期分别是 6.02h 1.83h 核医学诊断 80%都使用^{99m}Tc但⁹⁹Mo有 86%衰变成^{99m}Tc^{99m}Tc也有 14%衰变成基态⁹⁹Tc², 而⁹⁹Tc的半衰期是 2.13×10⁵ a半衰期较长, 所以放射性废物应慎重处理。

2.1 电离辐射技术在临床医学诊断上的应用现状(表 1)

表 1 电离辐射技术在临床医学影像诊断上的应用现状

区域	人口数 (万)	应用 单位数	从业 人数	专用 X射线机台数				X-CT	其他 X 射线机	磁共振
				牙片机	乳腺机	碎石机	DR/CR			
市区	102	26	226	6	9	6	4	13	46	10
安阳县	93	31	43	2	1	1	-	2	32	1
汤阴县	45.3	13	36	-	1	1	-	2	18	-
内黄县	70	22	47	-	-	1	-	4	21	-
滑县	121	20	36	1	1	1	-	6	25	1
林州市	98	26	48	1	1	2	-	9	37	1
合计	529.3	138	436	10	13	12	4	36	179	13

2.2 电离辐射技术在临床核医学的应用现状 安阳市市区内设核医学科的单位共有三家, 临床核医学设备有 ECT一台、肾图仪 3台、吸碘仪 4台、骨密度仪 2台、扫描机 2台、活度计 2台(缺乏 PET SPECT γ相机等高精尖设备); 开展的具体工作有放射性药物敷贴、放射性药物介入治疗、放射性药物诊断; 应用的放射性核素主要有^{99m}Tc ¹³¹I ¹²⁵I ⁸⁹Sr ³²P 各县无核医学科, 临床核医学在县级医疗机构的应用为零。

2.3 电离辐射技术在临床介入治疗及放射肿瘤学的应用现状(表 2)

4.2 注射放射性药品后患者的管理问题 国家标准^[1]只规定了对接受¹³¹I放射性治疗的患者其体内放射性活度降至低于 400MBq之前不得出院, 其他接受放射性治疗的患者其体内放射性物质降至一定水平后可以出院。而对用于放射诊断的患者没有明确要求。从管理上要求必须设立注药后患者的专用候诊室, 在专用候诊室停留一定时间后可以离开, 注射放射性药品的患者尽量与他人保持一定的距离。一个注射 9.25×10⁸ Bq(25mCi) ^{99m}Tc放射性药品的患者用 inspecto辐射剂量率仪在身体表面 10cm处测量结果为 370μ Sv/h 在注射放射性药品 3h后用 inspecto辐射剂量率仪在患者身体表面 10cm处测量结果为 8.6μ Sv/h 在 2.5m处测量结果为 0.18μ Sv/h 各医院要加强注射放射性药品后患者管理 并公示告知患者和家属有关辐射防护措施的指导, 避免其他人员受到不必要的照射。

参考文献:

[1] GB1871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 [S].
[2] C克勒尔. 放射化学基础[M]. 北京: 原子能出版社.

福州市医用诊断 X射线机使用及放射卫生防护状况调查

刘祥铨, 张 忠, 吴京颖, 何颖荣

中图分类号: TL75 文献标识码: C 文章编号: 1004-714X(2007)04-0414-02

【摘要】 目的 掌握福州市医用诊断 X射线机使用情况和放射卫生防护状况, 为合理使用医用诊断 X射线机和加强放射卫生监督提供科学依据。方法 现场调查与放射卫生防护检测, 对照 GBZ130-2002 和 GB18871-2002 进行评价。结果 市县两级医院和民营医院在医用诊断 X射线机防护性能合格率、机房防护合格率方面明显好于乡镇卫生院, 差异有显著性。结论 要加大乡镇卫生院放射卫生防护资金投入, 加强乡镇卫生院放射卫生防护监督。

【关键词】 医用诊断; X射线机; 防护状况; 调查

医用诊断 X射线是应用范围最广、受照人数最多的重要的人工电离辐射源, 其放射卫生防护是医疗照射防护的重点。为了解福州市医用诊断 X射线机的分布和使用情况, 放射工作人员管理情况, 掌握我市医用诊断 X射线机防护性能及其工作场所防护现状, 保障医用 X射线诊断工作者、受检者以及有关公众的放射安全与健康, 我们于 2005、2006年调查和检测了我市 81家使用医用诊断 X射线机的医疗卫生单位, 现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 2005、2006年福州市五区八县(市)委托我中心进

作者单位: 福州市疾病预防控制中心, 福建 福州 350004
 作者简介: 刘祥铨(1974~), 男, 福建福州人, 主管医师, 从事放射卫生防护与职业卫生监测工作。

行医用诊断 X射线机放射卫生防护检测的 81家医疗卫生单位。内容包括医用诊断 X射线机使用情况、机器容量、机器数量、机房使用面积、周围环境监测、防护用品配备情况和放射工作人员培训情况等。

1.2 方法 使用 FJ-347A型 Xγ射线剂量仪和辐射剂量巡测仪(450P-DE-SI VICTOREFV)进行现场检测, 按照《医用 X射线诊断卫生防护监测规范》^[1]对医用诊断 X射线机的防护性能及其工作场所周围环境进行检测, 检测结果按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》^[2]和《医用 X射线诊断卫生防护标准》^[3]进行评价。

1.3 质量控制 FJ-347A型 Xγ射线剂量仪和辐射剂量巡测仪(450P-DE-SI VICTOREFV)使用前均经福建省质量技术监督局计量测试研究所检定。

表 2 电离辐射技术在介入治疗、放射肿瘤治疗上的应用现状

区域	人口数(万)	应用单位数	从业人数	各型介入治疗及放射治疗设备分类						
				DSA	模拟定位机	钴或铯治疗机	近距离后装机	X深部治疗机	加速器	γ刀
市区	102	7	72	7	5	4	1	-	5	-
安阳县	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
汤阴县	45.3	2	6	-	2	2	-	-	-	-
内黄县	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
滑县	121	2	11	1	1	1	-	-	1	-
林州市	98	-	46	1	5	4	-	-	4	-
合计	529.3	11	135	9	13	11	1	-	10	-

2.4 电离辐射技术在工业上的应用现状(表 3)

表 3 电离辐射技术在工业上的应用现状

区域	人口数(万)	应用单位数	从业人数	各种电离辐射设备分类及台数						
				料位计	核子水平	密度计厚度仪	X射线行李包探测仪	Xγ探伤	荧光分析仪	钙铁分析仪
市区	102	16	536	11	6	12	2	15	8	2
安阳县	93	19	62	12	6	-	-	-	-	1
汤阴县	45.3	1	22	3	1	-	-	-	-	-
内黄县	70	1	3	-	-	-	-	1	-	-
滑县	121	6	62	6	-	-	-	3	-	-
林州市	98	16	96	13	12	-	-	-	-	-
合计	529.3	59	781	45	25	12	1	19	8	3

3 讨论

(1)调查发现: 电离辐射技术在临床医学影像诊断上的应用各县区发展较为均衡, 每百万人口各类 X射线诊断设备数接近全国水平, 但值得注意的是 X-CT应用已经饱和, 今后应控

制 X-CT的投入, 避免重复建设, 造成医疗资源的浪费。

(2)电离辐射技术在临床核医学上的应用相对落后, 缺乏 PET、SPECT、γ相机等高精尖设备和高精尖技术; 各县区无核医学科, 各县每百万人口核医学应用为零; 安阳市的临床核医学开展情况远远赶不上沿海发达地区, 需要开发决策层, 增加临床核医学设备迎头赶上。

(3)电离辐射技术在临床医疗介入及放射肿瘤学上的应用: 各县(市)的电离辐射技术的应用很不平衡, 安阳县及内黄县均未开展该项工作。如安阳县、内黄县的临床介入及放射治疗应用为零, 提请卫生行政部门在进行电离辐射技术的应用配置上优先考虑安阳县、内黄县的发展。而在市区, 部分医院盲目配备大型医疗设备, 设备闲置率高, 造成卫生资源的浪费, 因而应进一步加强放射治疗设备的配置管理工作。

(4)电离辐射技术的应用与工业发展的关系密切, 工业基础较好的县市同单位和从业人员有一定数量, 而内黄县的工业基础相对较为薄弱, 因此电离辐射技术在该县工业上的应用也较少。

4 结论

基本掌握了安阳市及各县区电离辐射技术在医疗及工业上的应用现状基本情况, 在临床医学影像诊断上的应用已接近全国水平, 而在其他方面的应用均有所欠缺, 且分布不均衡。

参考文献:

[1] 张钦富, 程晓军, 杨晓发. 电离辐射与防护. 河南医科大学出版社 1999. 9
 [2] GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准.