

放射工作场所及 X 射线机房外环境的防护监测方法

王仲平, 郭威利, 谭英祥

中图分类号: R144 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2004)03-0190-01

【摘要】 目的 探索放射工作场所及 X 射线机房外环境的防护监测方法。方法 参照 GBZ138-2002 医用 X 射线诊断卫生防护监测规范等相关标准和规范文件。用 FJ-347A 型 X、 γ 剂量巡测仪监测。结果 在本辖区内每年测试各类医用 X 射线诊断机约 180 台。结论 该检测方法是可行和可操作的。

【关键词】 医用 X 射线机; 工作场所; 环境; 防护

20 年来, 医用诊断 X 射线的应用越来越普及、越来越广泛、越来越频繁。为避免医用诊断 X 射线对公众及放射工作人员造成超剂量照射的损害, 国家(卫生部)先后颁布了关于放射卫生防护(医用 X 射线诊断)的一系列法规、标准和规章、规定, 并多次进行了修订^[1-6]。这些标准和规范文件对医用 X 射线诊断卫生防护监测中的有用线束入射体表空气比释动能率、X 射线源组件泄漏辐射、工作人员防护区空气比释动能率的测试, 规定了规范的操作方法和评价标准^[3,4], 但对放射工作场所辐射水平、机房外环境辐射水平的测试, 尚缺少明确的操作规范和评价标准^[7]。又因医用 X 射线诊断机种类型号繁多, 应用范围广, 造成测试条件、方法不统一、不规范。而实践中, 此两项辐射水平影响人群又较多, 是基层最常用的监测项目。为此, 笔者综合了相关的标准和规范文件并结合实践, 探索性地补充说明了医用 X 射线诊断卫生防护监测中的放射工作场所及 X 射线机房外环境辐射水平监测的操作方法, 供大家参考。

我区目前共有各类医疗单位 45 家, 其中市级医院(妇婴、肺科等专科医院级医院)12 家、区级医院(妇幼、牙防等区级站所)8 家、街道医院 10 家、民营医院(门诊部、口腔诊所等)9 家、职工医院(大学的校医院)6 家, 拥有各类医用 X 射线诊断装置 189 台。经五年的测试实践, 本检测方法是可行和可操作的。

1 相关定义

1.1 放射工作场所 是指与 X 射线放射源有屏蔽的医用诊断放射工作人员操作滞留的屏蔽室(区)。

1.2 X 射线机房外环境 是指有 X 射线装置放射源并有有效屏蔽的专用房间外的环境。

1.3 普通透视机 是指无影像增强器的医用诊断 X 射线透视机。

1.4 电透机 是指具有影像增强器的医用诊断 X 射线透视机。

1.5 摄片 X 射线机 是指一般医用诊断 X 射线摄片机。

1.6 X-CT 机 是指医用诊断 X 射线计算机断层摄影装置。

1.7 牙片机 是指口腔医用诊断 X 射线口内(全景、其他)摄片装置。

1.8 乳腺机 是指医用诊断 X 射线乳房专用摄影装置。

1.9 特殊机 是指用于介入放射学、血管造影等特殊检查的 X 射线装置。

1.10 其他机 是指类似于 X 射线双能骨密度测定仪的小型微剂量 X 射线医用诊断(定位)仪。

2 引用标准和规范文件

GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准。GBZ138-2002 医用 X 射线诊断卫生防护监测规范。GBZ/T150-2002, 工业 X 射线探伤卫生防护监测规范。上海市卫生局沪卫卫监(2000)7 号文附件二,《上海市医用 X 射线诊断机卫生放射防护监测规范(试行)》。

3 仪器

X、 γ 辐射剂量仪性能要求: 有最小量程档: $0 \sim 10 \mu\text{C}_y \cdot \text{h}^{-1}$; 能量响应: $10 \sim 60 \text{ keV} \pm 40\%$; 读数响应时间: 小于 15 s 应用测累积剂量档。

4 操作方法

4.1 检测条件 体模检测中, 用箱壁由有机玻璃制作、外尺寸为 $25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ 的水箱体模内盛满水, 置常用体位。X 射线机头投照方向。采用最常用方向。普通 X 透视机投照条件以管电压 70 kV、管电流 3 mA 条件曝光。电透视投照条件无自动照射量率控制的, 以管电压 70 kV、管电流 1 mA 条件曝光测试; 有自动照射量率控制的, 加 40 mm 铝衰减层曝光测试。摄片 X 射线机投照条件以管电压 80 kV、管电流 30 mA、曝光时间 5 s 或常用体位相应条件测试。X-CT 机、牙片机、乳腺摄片机、特殊机及其他机投照条件以常用体位相应条件测试。

4.2 测试点

4.2.1 放射工作场所 围绕工作人员操作位, 距观察窗的上下左右边缝 1 cm 处, 及观察窗中距铅玻璃 1 cm 处巡测(透视机)或点测(摄片机)。工作人员操作室机门内侧中线高 1.3 m 距门 5 cm 处点测。离放射源最近的工作人员操作室墙内侧高 1.3 cm, 距离 5 cm 处巡测(透视机)或点侧(摄片机)。

4.2.2 X 射线机房外环境 机房门外侧高 1.3 m 距门 5 cm 居中处; 邻室墙外 5 cm, 距 X 射线机头最近处或其他辐射水平最高处; 窗外居中高 1.3 m 距窗 5 cm 处, 或相同高度距离更远、辐射水平可能最高处的位置; 以上各点处, 可巡测(透视机)或点测(摄片机)。

5 评价

5.1 放射工作场所 以 GBZ/T150-2002 的“放射工作人员居留侧辐射水平应不大于 $25 \mu\text{C}_y \cdot \text{h}^{-1}$ ”为合格。

5.2 X 射线机房外环境 以上海市卫生局沪卫卫监(2000)7

号文附件二《上海市医用 X 射线诊断机卫生放射防护监测规范(试行)》73“机房周围的辐射水平应低于 $5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 为合格。

为寻找防护薄弱环节,提供防护最优化措施时,可以监测诸如门缝之类人员不可能停留的位置(即探测器贴在门缝测试),但该数据不能作为评价射线装置工作场所、机房外环境辐射水平是否合格的依据。

参考文献:

[1] 周舜元. 有关放射的国家职业卫生标准[J]. 中国辐射卫生, 2003, 12(2): 74—84.

[2] GB18871-2002, 电离辐射防护与辐射源安全基本标准[S].

[3] GBZ130-2002 医用 X 射线诊断卫生防护标准[S].

[4] GBZ138-2002 医用 X 射线诊断卫生防护监测规范[S].

[5] GBZ117-2002 工业 X 射线探伤卫生防护标准[S].

[6] GBZ/T150-2002 工业 X 射线探伤卫生防护监测规范[S].

[7] 邓太平, 朱建国, 侯金鹏, 等. 医用电离辐射源环境辐射水平的控制亟待规范[J]. 中国辐射卫生, 2002 11(3): 184.

(收稿日期: 2003—08—25)

【工作报告】

乳腺病治疗仪与中成药治疗小叶增生疗效观察及评价

王爱莲, 华 玫, 姜绪光

中图分类号: R245.9; R271.44 文献标识码: D

乳腺囊性小叶增生是妇女的常见病和多发病,好发于 20~50 岁的妇女,且近年来发病呈上升趋势,严重困扰着她们的工作和生活,近年来我们对 255 例乳腺小叶增生的病人采用不同方法进行比较,探索一种有效的治疗方案,结果如下。

1 材料与方法

1.1 病人 近年来共治疗乳腺囊性小叶增生 255 例,年龄在 15~64 岁,平均年龄 34.6 岁。不按病情轻重和年龄大小进行随机分组。

1.1.1 单纯药物口服组 37 例,主要药物有:天冬素片、乳癖消、小金丹、逍遥丸等,其主要功效为清热、活血、消痛、软坚散结、解毒。

1.1.2 美迪克治疗组 62 例。

1.1.3 口服药物+美迪克治疗组 156 例。

1.2 方法 美迪克乳腺治疗仪具有电脉冲模拟针刺按摩,红外光模艾灸辐射刺激人体穴位功能,一个疗程为 8 d 每次 30 min,连续治疗二疗程,每 4~5 人次更换一个美迪中药片,将探头的电极贴在乳房治疗的部位上,调节幅度与电脉冲强度以患者能接受为宜。

2 结果

2.1 疗效的判断 美迪克治疗仪 8 d 为一疗程,治疗 2~3 个疗程;口服中成药天冬素片、乳癖消片等,三个月为一疗程;治疗一个疗程;随访半年后,凡小叶增生结节变软,月经前期乳房胀痛缓解,近红外乳腺扫描灰影缩小,X 射线钼靶摄片示片状致密影变淡即为缓解或好转。凡乳腺小叶增生结节基本软化,月经前期乳腺胀痛消失;近红外扫描灰影消失,灰度变淡;血管状反应消失;X 射线钼靶摄片示边界不清之高密度影消失,即判断为治愈。

2.2 结果 从表 1 中可以看出,美迪克红外治疗的同时加口服药物治疗组的缓解率、治疗率和总有效率高于单纯美迪克红外治疗组和单纯口服药物治疗组,其差异有统计学意义($\chi^2=12.85, P<0.025$)。

3 讨论

作者单位: 济南市中心医院, 山东 济南 250013

从目前来看^[1],治疗乳腺小叶增生的方法有多种多样,其功效虽然均具有活血化瘀、软坚散结、止痛消炎的作用,但对于

表 1 不同治疗方法疗效比较

分组	治疗例数	缓解例数	治愈例数	总有效率
美迪克+药物	156	103(66.0%)	42(26.9%)	92.9%
美迪克红外	62	38(61.3%)	14(22.6%)	83.9%
单纯药物	37	21(56.8%)	6(16.2%)	73.0%
合计	255	162(63.5%)	62(24.3%)	87.8%

边远农村医疗条件较差的地区,不具备美迪治疗仪,也可通过中药局部敷贴和药物药罩的药物需通过皮肤吸收或药物渗透作用而产生局部疗效,所以对症状较轻的病例。乳腺小叶增生结节比较浅表的效果较好;但对乳腺小叶增生较严重;增生结节较深的病例疗效一般较差,而且这种功效仅是局部疗效,达不到调节内分泌的作用,故只是治标而达不到治本的作用。而美迪克乳腺病治疗仪是应用中医传统的经络脏腑学说、针灸学的基本原理,结合现代医学的神经内分泌学和电生理学。其作用和机理为该仪器由名贵的中药挥发性药离子直接透入乳腺的相关穴位,同时有温控中药挥发,分子透入体内,通过丰富的乳腺血管和经络,刺激大脑皮层及脑垂体产生反馈调节作用,抑制雌激素对乳腺的刺激作用,改善乳腺的局部微循环,软化局部增生结节,达到标本兼治的功效^[2]。

从临床治疗结果分析表明,美迪克乳腺病治疗仪对乳腺小叶增生症的疗效在缓解率、治疗率和总有效率上均明显优于其他治疗方法,特别配以中药的基础上同时进行 1~2 个疗程的美迪克治疗效果则更佳。

参考文献:

[1] 顾乃强. 实用中医乳房病学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1992, 195—198.

[2] 王慧娟. 电脑红外仪检查乳房病的临床评价[J]. LX—H767 系列医学论文集(二). 1991, 9.

(收稿日期: 2004—06—22)