

医疗单位放射防护用品配备、使用情况调查

刘 伟

中图分类号: R143 文献标识码: D

医疗放射技术在广泛应用于临床诊疗的同时, 也导致一定的辐射危害, 是全民所受电离辐射的最大人为因素之一。为进一步加强我市放射防护工作, 减少无效照射, 保障放射人员与受检者健康, 于 2004 年对全市放射工作单位的防护用品的配备情况进行了调查。

1 调查内容与方法

对东营市域内 93 家医疗单位发放统一制作的调查表, 要求填写放射防护用品的配备使用情况, 收集汇总。

2 调查结果

共调查 93 家医疗放射单位, 其中市县级医院 13 家, 乡镇厂矿医院、卫生院所 80 家。市县级医院工作人员防护用品配备率 95%, 使用率 80%, 受检者防护用品配备率 50%, 使用率 15%, 乡镇卫生院工作人员防护用品配备率 70%, 使用率不足 50%, 受检者防护用品配备率不足 10%, 且基本不使用。厂矿卫生院放射工作人员防护用品配备率 90%, 使用率 85%, 受检者防护用品配备率 30%, 使用率 10%。见表 1, 表 2。

3 结果分析

(1) 调查可知, 防护用品中铅围裙、手套配备率高达 90% 以上, 但因破损、老化等原因, 正常使用率仅有 70% 左右, 其余防

作者单位: 东营市卫生防疫站, 山东 东营 257091

表 1 放射工作人员防护用品配备使用情况

种类	铅围裙	铅手套	铅眼镜	铅帽	铅衣	铅围脖
单位数	93	93	54	38	28	32
配备率(%)	92	95	58.06	40.86	30.1	34.4
使用率(%)	68	70	41	30	20	22

表 2 受检者防护用品配备使用情况

种类	市县级	乡镇卫生院	厂矿卫生所
单位数	13	37	43
配备率(%)	50	10	30
使用率(%)	15	0	10

护用品配备率较低, 尤其是乡镇卫生院, 限于经费, 个人防护意识等, 配备率最低。

(2) 受检者防护用品的配备、使用率低于放射工作人员, 可见, 多数医院重视工作人员防护, 轻视受检者防护, 使受检者防护用品配备低于放射工作人员, 使用率尤其低, 许多基层医院根本不配备受检者防护用品, 或配备但不告知受检者使用。

(3) 建议 放射防护监督机构必须加大执法力度, 认真贯彻落实国家放射卫生法律法规; 必须加强对放射工作单位人员的培训, 提高其防护意识; 放射工作单位应遵守放射法规, 配备足量的防护用品; 广泛宣传放射防护知识, 增强大众防护意识, 提高我市放射防护工作水平, 保障放射工作人员与受检者安全。

(收稿日期: 2005—04—11)

适形调强放疗应用中应注意的问题

黄通瑞

中图分类号: R815 文献标识码: D

适形调强放疗(IMRT)是近年来发展期起来的放射治疗技术, 特点是靶区剂量准确、分布均匀、正常器官受照剂量小、保护重要器官, 减少放射治疗的并发症和放疗后生存质量, 显著提高肿瘤控制率及患者生存率。

1 开展适形调强放射治疗必要的仪器设备

①模拟定位机: 能够做薄层螺旋扫描通过网络系统与逆向计划系统连接。②逆向计划系统: 逆向治疗计划设计和治疗计划评估。③精确摆位和验证: 减少不确定因素的误差与靶区剂量分布的误差。④自动多叶准直器: 能接受计划对叶片的驱动, 一般选择 4~9 个固定角度照射, 每一个角度的照射野由 MLC 调节形成不同形状和大小的射野进行照射。

2 适形调强治疗的临床质量保证(QA)工作

作者单位: 白求恩国际和平医院, 河北 石家庄 050082

2.1 临床医师 从影像资料中正确判断肿瘤侵犯的范围与其临近正常组织的关系; 准确勾画靶区(GTV CTV)和临近敏感器官, 靶区剂量包括总剂量、分次剂量及敏感器官剂量; 考虑不确定因素器官和体位移动。

勾画靶区: 医生加强阅读能力, 对病人的影像资料 CT、MRI 等进行靶区勾画, 对肿瘤组织和非肿瘤组织的区别, 画出肿瘤体积(GTV)、亚临床病灶(CTV), 保护敏感组织。考虑肿瘤和各个敏感器官的自然移动度以及摆位的重复性, 对三维剂量分布的优化、DHV(剂量体积直方图)、DRR(数字重建射线影像)进行修正和确认。

2.2 临床物理师 确保设备运转良好的 QA, 验证适合靶区适形的 QA, 减少靶区剂量值与照射中心点处计划剂量值的百分相对误差及摆位精度误差。

治疗计划经系统确认后在治疗前都需要进行质量控制和质量保证验证, 其目的是验证计划系统剂量计算的准确性、设

备的可靠性和稳定性, 确定 IMRT 治疗剂量以及治疗实施过程中设备和摆位精确度, 以保证照射剂量的准确。

加强 IMRT 的质量保证, 主要在以下方: ① 等中心剂量验证<sup>[1]</sup>; ② 验证逆向治疗计划中每个小子叶的形状; ③ 验证逆向治疗计划中空间各点计划计算值和实际测量值的误差; ④ 验证逆向等剂量曲线分布<sup>[2]</sup>。

2.3 治疗技师 校对激光灯、治疗床及治疗体位, 根据三维激光定位系统, 在可塑面罩或真空袋上的多个与照射床位相应的标记点和线, 加强每次摆位的重复性, 而且在患者进行照射过程中对不自主的移动而造成的床位偏差或体位差并调整。

### 3 调强放疗的临床作用

① 颅内良性肿瘤, 如脑膜瘤和听神经瘤, 适形调强放疗优于 X-刀治疗。② 用于对颅内肿瘤、复发的头颈部肿瘤及颅内转发灶。③ 适形调强放疗对重要组织结构嗅沟肿瘤、桥脑和脊髓等有危险的肿瘤。④ 对前列腺癌、直肠癌可获得较好的治疗效果。

### 4 适形调强放疗设计中应注意的问题

适形调强放疗摆位及实施照射与常规放疗有所不同, 每位患者大约需要 20 min 的治疗时间, 要注意患者因各种原因导致

的身体不适, 发现情况要及时处理。对于胸、腹部患者的治疗应保持平稳呼吸。

校对两侧激光灯十字线、热塑面罩或真空袋的标记点, 照射床位标志点与激光灯十字线的偏差, 患者身体的正中线必须与激光灯的纵轴重合, 提高放射治疗效果。

对调强放射治疗, 在实施过程中, 由于时间比常规放疗长, 必须采取有效的方法固定患者照射区域, 使患者在照射过程中体位限制在允许的范围内, 对头颈部肿瘤患者采用个体化专用泡沫加热塑面罩固定, 对胸腹部及盆腔的患者选用真空袋固定, 保证每次治疗的精确度和重复性。

### 参考文献:

[ 1 ] Chang J, Mageras GS, Chui CS, et al. Relative profile and dose venfication of intensity-modulated radiation therapy[ J] . Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2000, 47(1): 231-240.  
[ 2 ] Buman C, Chui CS, Kutcher G, et al. Planning, delivery, and quality assurance of intensity-modulated radiotherapy using dynamic multileaf collimator: a straegy for large-scale implementation for the treatment of carcinoma of the prostate[ J] . Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1997, 39: 863-873.

(收稿日期: 2005—03—14)

## 【工作报告】

# 介入放射学综合防护措施效果评价

刘忠恕, 梁锦铭, 田开珍

中图分类号: R815 文献标识码: D

介入放射学是现代医学中一门新兴的边缘学科, 它是在 X 射线导视下进行插管或穿刺操作, 对疾病进行诊断和治疗。由于介入诊疗过程中操作人员必须依赖于 X 射线导视进行, 须在床旁操作, X 射线曝光时间长, 剂量大, 操作人员可受到较大剂量的照射, 其辐射防护问题引起了人们的重视。为降低介入操作人员的受照剂量, 对成都市某医院开展介入放射诊疗用 X 射线机采取综合防护措施改造, 现将防护效果介绍如下。

### 1 材料与方法

1.1 德国西门子公司生产的型号为 FA 的数字减影机

1.2 诊视床屏蔽材料及方法 改造前简易床为一般诊视床, 床下沿四周无屏蔽防护措施; 防护床为简易床加屏蔽措施改造而成, 将床侧三面用 2 mmPb 当量防护材料进行屏蔽。该型号数字减影机自带一大小为 50 cm× 50 cm 的铅玻璃挡板(含 1 mmPb 当量), 该挡板基脚固定在机身上, 有连杆活动装置, 挡板可在球管活动一面移动。当医生在球管附近操作时, 可将该挡板移动至医生身前, 对医生上半身进行防护。

1.3 投照条件选择 管电压 59 kV; 管电流 21 mA。

1.4 测试仪器 国营 262 厂生产的 FJ-347A 型 X、γ 剂量仪, 经中国测试技术研究院刻度、校正。模拟散射体为 4 mm 厚有机玻璃制成, 外周尺寸为 300 mm× 250 mm× 150 mm, 内装自来水。

1.5 测试方法 测量时将模拟散射体放在不同诊视床上, 将 X 射线球管调到模拟散射体正下方, 在工作人员操作位置上选择头、胸、腹、性腺为测试点。按上述条件开机曝光, 每个测试点读取 3 个读数, 取平均值。

### 2 结果与分析

诊视床改造前后操作者不同体位 X 射线剂量率及防护效率见表 1。

表 1 诊视床改造前后操作者不同体位 X 射线剂量率及防护效率

测试部位	测试结果( $\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ )		防护效率(%)
	简易床	防护床	
头部	130	3.5	97.31
胸部	200	5.0	97.50
腹部	300	5.0	98.33
性腺	380	5.0	98.68

从表 1 可见, 在一般诊视床进行介入诊疗时, 操作人员各体位可受到较大剂量的照射, 剂量率在 130~380  $\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$  范围, 以性腺部位最大。当诊视床经屏蔽防护改造后, 操作人员各体位的剂量率有明显减少, 可减少 97.31%~98.68%。

### 3 讨论

介入放射诊疗手术操作者完全暴露在 X 射线辐射场中, 距球管及散射体近, 操作时间长, 因而可受到较大剂量的 X 射线照射。操作者在诊视床旁的吸收剂量率及月累积受照剂量均超过有关国家标准限值。屏蔽防护是最有效的措施之一。我市某医院开展介入放射诊疗用 X 射线机采取综合防护措施改造后, 经我所检测, 证实屏蔽效率高, 屏蔽效果在 90% 以上, 这种方法值得大力推广, 对降低介入放射学医务工作者的受照剂量, 具有相当重要的意义。

(收稿日期: 2005—02—02)