

## 介入放射学综合防护措施效果评价

林树旺

中图分类号: R142 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2001)04-0221-01

【摘要】 目的 降低介入放射学操作人员的受照剂量。方法 介入放射诊疗用 X 射线机(床下型)进行投照条件及对诊视床采取屏蔽防护措施改造。结果 改造后介入操作人员的各体位 X 射线剂量率减少 83%~99%。结论 综合防护措施可以明显减少操作人员的受照剂量

【关键词】 介入放射学; 辐射防护; 评价

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<sup>[1]</sup>。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, 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<sup>[2]</sup>,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,对我市某医院开展介入放射诊疗用 X 射线机(床下型)进行优选投照条件及采取屏蔽措施,现将防护效果介绍如下。

## 1 材料与方法

1.1 X 射线机 日本岛津 WHA10A/10B 型。球管位取下球管位置。

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,球管活动一面用 0.5 mmPb 当量铅橡胶数块屏蔽,并留有球管活动余地。床上采用两块铅橡胶,中间留有一方型口,大小以不影响 X 射线照射野为宜。

1.3 投照条件选择 管电压 70 kV;管电流 1 mA;大光圈为该医院原来使用的光圈条件,射野大于影像增强器接收范围;小光圈为调整后光圈,射野小于影像增强器接收范围,但不影响诊视结果。

1.4 测试仪器 国营 262 厂生产的 FJ-347A 型 X、γ 剂量仪,经卫生部国家次级标准剂量学实验室刻度校正。模拟散射体为 4 mm 厚有机玻璃制成,外周尺寸 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、下肢为测试点。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

诊视床改造前后和不同光圈条件操作者体位 X 射线剂量率及防护效率见表 1。

从表 1 可见,在一般诊视床、大光圈时(原平时使用条件)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 450~1 500 μGy·h<sup>-1</sup> 范围,以性腺部位剂量最大。当使用小光圈时,操作人员头部、胸部的剂量率可明显减少,腹部、性腺、下肢的剂量率虽然也相应减少但仍相当高。当诊视床经屏蔽防护改造后,使用小光圈时,操作人员的各体位剂量率有明显减少,其中操作人员腹部、性腺、下肢剂量率可减少 99%,头部、胸部的剂量率分别减少 83%和 95%。

表 1 诊视床改造前后和不同光圈条件操作者体位 X 射线剂量率及防护效率

测试部位 (手术者操作位)	测试结果(μGy/h)			防护效率(%)		
	简易床 大光圈	简易床 小光圈	防护床 小光圈	小光圈	防护床	综合
头部	450	82	75	81.78	8.54	83.33
胸部	550	68	25	87.64	63.24	95.45
腹部	630	310	3.8	50.79	98.77	99.40
性腺	1 500	970	5.5	35.33	99.43	99.44
下肢	800	500	4.5	37.50	99.10	99.43

## 3 讨论

①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,透视防护区的照射量率及月累积受照剂量均超过国家规定的剂量限值<sup>[3~5]</sup>,其剂量明显高于传统 X 射线诊断外照射剂量<sup>[2]</sup>。屏蔽防护是最有效的措施之一。许多作者<sup>[6~9]</sup>根据不同机型研制的防护屏防护帘等防护装置。经测试具有较好防护效果。球管在床下机器,屏蔽效果在 80%以上。本文对使用不同光圈条件下,测得的操作者体位剂量率表明:优选投照条件,尽可能降低管电压和管电流,缩小照射野,对减少散射线,降低操作者的受照剂量,同样有相当重要的意义。

②介入放射诊疗操作人员大部份为临床医生担任,防护知识缺乏。应把他们纳入放射工作人员管理。对其进行放射防护知识培训,使其掌握射线防护技术,学会利用各种条件,采取有效的防护措施,减少受照剂量,保障其健康和安全。

## 参考文献:

- [1] 张景源. 我国医用辐射防护研究概况[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1998, 18(5): 306.
- [2] UNSCEAR. 1993 年报告. 电离辐射与效应[R]. 北京: 原子能出版社, 1995, 217-248.
- [3] 袁志强, 林秀华, 刘晓虹. 介入治疗的 X 射线机防护监测与评价研究[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1998, 18(2): 118.
- [4] 李敏, 邓宝昌. 浅谈放射介入室 X 射线立体防护的建立[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1998, 18(1): 42.
- [5] GB 8279-87. 医用诊断 X 线卫生防护标准[S].
- [6] 胡芳芳, 许晓虹. 介入放射学现场剂量测试与评价[J]. 中国辐射卫生, 1996, 5(2): 112.
- [7] 朱世平, 王建平, 侯鲁强, 等. 介入治疗的 X 线防护[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1996, 16(3): 199.
- [8] 苍政文, 陈新春, 张军, 等. 自制介入放射治疗防护装置[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1996, 16(1): 17.
- [9] 邓大平, 陈玉祥, 侯金鹏, 等. 介入放射学辐射场分布及防护措施的研究[J]. 中国辐射卫生, 1997, 6(4): 231.

(收稿日期: 2000-11-06)

作者单位: 南宁市卫生防疫站, 广西 南宁 530011

作者简介: 林树旺(1958~), 男, 河北景县人, 主管医师, 主要从事放射卫生防护与管理。