

介入治疗对临床操作医生的辐射影响与防护

陈保成, 张元军, 张志东

中图分类号: R146 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2001)01-0036-01

【摘要】目的 为了解濮阳市介入治疗医师受辐照情况, 对部分医院进行现场剂量监测, 并对介入治疗的防护进行探索。方法 使用 3510 剂量仪对介入治疗时的部分敏感器官部位的剂量进行监测, 并对防护效果进行了比较。结果 介入治疗操作人员受照剂量率比放射科工作人员高 6 倍左右, 但是通过改变照射条件及进行必要的防护, 其受照剂量率明显下降。结论 应当考虑将介入治疗医师纳入放射工作人员管理。并积极作好个人的防护。

【关键词】介入治疗; 剂量监测; 射线防护

介入治疗是在 X 射线电视导向监视下插管操作或穿刺的技术, 该项技术具有创伤小、精度高、疗效快的特点, 比如能给有手术禁忌症的患者用介入治疗法进行肾动脉扩张术等, 使患者免受开刀之苦。但是介入治疗时, 医生是在 X 射线曝光量大、曝光时间长的情况下进行的, 临床医生各敏感器官及全身各部位都在 X 射线的照射之下^[1], 他们所受到的辐射剂量是比较高的。为了解我市实际情况, 我们对 5 所开展介入治疗的医院进行了现场辐射剂量监测, 现将结果报告如下。

1 仪器和方法

1.1 监测仪器 3510 剂量仪(沈阳市环翔射线防护厂生产)经河南省计量测试研究所校准。

1.2 监测对象 介入治疗现场, X 射线机共 5 台, 其中 200 mA 2 台; 300 mA 2 台; 500 mA 1 台。

1.3 监测位置 监测点分别设在相当于操作人员的眼晶体、甲状腺、肺、性腺和股骨处, 助手则取其胸部位。

2 结果与分析

2.1 经监测统计, 操作人员操作位各敏感器官的平均剂量率分别是: 眼晶体位 $290.9 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$, 甲状腺位 $338.8 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$, 肺位 $385.5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$, 性腺位 $168.7 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$, 股骨位 $122.5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。临床操作人员若每年做 100 例介入治疗手术, 按每次 10 min 曝光时间计算, 那么他全年仅眼晶体的剂量就达到 $7046.7 \mu\text{Gy}$, 放射科医生按每天曝光 100 min, 他们操作位眼晶体处按 $2 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 计算, 那么他们全年眼晶体处的剂量为 $1200 \mu\text{Gy}$, 通过比较可看出介入治疗操作人员眼晶体剂量就比放射科工作人员高 6 倍左右。

2.2 3 台床下球管与 2 台床上球管两种方式导致临床操作人员的受照剂量结果见表 1。

表 1 床上、床下球管各监测点的平均剂量率($\mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$)

监测点	床上球管	床下球管
眼晶体	647.2	198.4
甲状腺	693.6	249.7
肺	836.9	363.7
性腺	463.1	223.7
股骨	390.4	169.2

由表 1 可以看出, 床下球管式介入治疗明显低于床上球管式, 主要原因是床上球管式, 临床操作人员全身大部表露在 X 射线的直接照射下, 受照剂量明显增高。

2.3 加强防护措施后的防护效果 我们对某家医院进行了放射防护改造, 该 X 射线机为床下球管 200 mA C 型臂, 在临床操

作医生工作侧的床下沿, 安装 1 mm Pb 的屏蔽材料, 长度与床同长, 宽 800 mm; 床侧沿安装与床同长, 宽 160 mm 且与下侧屏蔽材料有搭接的小屏, 为 0.5 mm Pb, 工作时小屏向患者侧斜 $15^\circ \sim 30^\circ$ 。经防护改造后, 辐射剂量率明显下降, 见表 2。

表 2 防护改装前后临床操作人员受照剂量率的比较

监测点	剂量率($\mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$)		屏蔽效率(%)
	防改前	防改后	
眼晶体	282.4	66.3	76.5
甲状腺	302.5	75.4	75.1
肺	389.6	12.5	96.8
性腺	214.4	9.8	95.4
股骨	163.7	6.5	96.0

3 讨论

3.1 在监测过程中发现, 临床操作人员介入治疗操作时, 一般站在床侧, 一边插管一边观看荧光屏, 无法避开直射光束, 完全暴露在 X 射线辐射场中, 且距 X 射线球管和患者近, 他们所受到的辐射剂量明显比传统 X 射线诊断剂量高^[2]。Max 报告^[3]对 30 名介入治疗临床操作医生监测发现其年剂量当量为 49.1 mSv, 远高于放射卫生基本标准(GB4792-84)规定的公众个人受到年剂量当量应低于 5 mSv 的限值。对于从事介入治疗的临床工作人员随着介入治疗的进一步发展, 受到 X 射线辐射的机会也随之增多, 因此应考虑将他们纳入放射工作人员的范畴, 让其接受放射防护知识培训, 加强健康监护。

3.2 从监测结果看, 介入治疗时使用床下球管临床操作医生所受辐射剂量比使用床上球管低得多, 这主要是因为床下球管式的防护较好, 床板能屏蔽吸收射线, 患者身体也能吸收部分射线, 而床上球管式的既有有用线束又有较多的散射线, 致使临床操作医生所受辐射剂量较高, 因此应尽量选床下球管式。

3.3 进行介入治疗时, 应在可能的条件下, 降低管电压、管电流, 调整遮光器缩小照射野, 减少曝光时间, 减少散射体, 减少现场人员, 并充分利用现有个人防护用品, 作好敏感器官及全身防护。

参考文献:

- [1] 王燮华, 贾德林, 王永富. 某些医用 X 线特检时工作人员和病人的受照剂量[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1982, 2(6): 34-37.
- [2] UNSCEAR. 1993 年报告. 电离辐射源与效应[R]. 北京: 原子能出版社, 1995.
- [3] Marx MV, et al. Occupational radiation exposure to interventional radiologists: a prospective study[J]. J Vasc Interv Radiol. 1992, 3(4): 597.

(收稿日期: 2000-01-27)

作者单位: 河南濮阳市职业病防治所, 河南 濮阳 457000

今后要注意改善这些基层医院的医疗设备和条件, 提高他们的个人防护意识, 进一步降低其受照剂量。

参考文献:

- [1] GB 5294-85. 放射工作人员个人剂量监测方法[S].

- [2] 辛旺堂, 何慧敏, 荣瑛. 山西省 1987~1990 年放射工作人员外照射个人剂量水平研究[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1992, 12(增刊): 48.

(收稿日期: 2000-05-09)