

# 放射防护优化设计在介入操作中的应用

于日俊, 胡宗华, 张国华

中图分类号: X591 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2008)04-0444-01

【摘要】 目的 减少介入操作中的辐射危害。方法 根据摄影理论和日常操作经验优化防护措施, 来做好辐射防护。结果 操作者和被检者接受的辐射剂量明显减少。结论 通过优化防护措施来加强防护可以在不增加额外投资的情况下得到最好的防护效果。

【关键词】 介入放射; 辐射防护; 优化措施

近年来, 随着电子技术、生物技术和新材料的出现和发展, 特别是医学影像设备核心技术的广泛应用, 介入医学得到了飞速发展。

介入手术不断增多, 介入技术已经渗透到越来越多的医学学科, 介入操作中的放射防护问题也越来越引起人们的重视。我们常说的放射防护的基本方法有: 时间防护、距离防护、屏蔽防护。而介入操作要求手术医生与病人同室操作, 介入医生较普通放射科医生要接触更多的放射线, 因此介入防护又不同于一般的放射防护。

## 1 时间防护

所谓时间防护是指在不影响正常工作的情况下, 尽可能减少接触放射线时间。接触放射线时间短了, 操作者接触的放射剂量必然少。在具体的手术操作中, 主要是如何缩短透视和曝光时间的问题。

- 1.1 脉冲透视 采用脉冲透视, 根据检查部位的运动情况选择合适的帧频。对于不易运动的部位, 选用尽可能低的帧频。
- 1.2 间歇透视 需要观察导管导丝位置时, 尽量缩短透视时间, 使用最后图像冻结功能, 要间歇透视, 尽量不用连续透视。
- 1.3 调整患者呼吸 曝光前, 首先训练病人呼吸, 取得病人合作后, 再行造影。这样可避免由于影像模糊而重新造影的情况。
- 1.4 合理设置有关参数 合理设置高压注射器各注射参数, 确保高压注射器处于准备状态时再按下手闸曝光。
- 1.5 适当延时 造影管前端至观察部位较远时, 可根据上次造影中图像回放过程观察远端血管情况、血流速度、对比剂到达血管远端的时间, 设定合理的 X射线延时, 以减少不必要的射线照射。

## 2 距离防护

距离防护是指在可能情况下操作者尽量远离球管。根据射线衰减的平方反比规律, 距离增加一倍, 射线量减为原来的四分之一。远离球管可以大幅减少操作者接受的照射剂量。

- 2.1 避开直射线 操作过程中应避免直射线方向。
- 2.2 隔室操作 曝光采集时尽量采用隔室高压注射器注药, 若必须手动推注时, 操作者应远离 X射线球管, 只留一人操作。

## 3 屏蔽防护

屏蔽防护是指选取适当的防护材料制成的屏蔽体遮挡射线, 使工作人员不受照射而达到防护目的。主要方法有个人防护用品和机器固有的防护措施的使用。

作者单位: 潍坊市人民医院介入放射科, 山东 潍坊 261041

作者简介: 于日俊 (1971~), 男, 主管技师, 从事医学影像技术工作。

护用品和机器固有的防护措施的使用。

- 3.1 配戴个人防护用品 操作前穿好铅衣, 戴好铅帽、铅围领、铅眼镜、铅手套。
- 3.2 利用遮线板、铅帘 正确的使用遮线板、铅帘, 避免球管和病人身上的散射线产生的照射。
- 3.3 使用遮光器和滤过片 根据病人的体厚、组织密度情况, 合理使用遮光器和滤过片。
- 3.4 设置防护墙 有条件的单位可增加活动式防护墙, 在准备工作就绪后, 挡好防护墙, 这样可以大大减少操作者接受的照射剂量。

## 4 其他措施

手术前和手术过程中根据病人和机器情况, 可以采取一些切实可行的措施尽量减少操作者的照射剂量。

- 4.1 清除杂物 尽可能减少手术室内的杂乱物品, 这可以减少散射线产生的几率。从而减少操作者的照射剂量。
- 4.2 掌握适应症 介入检查治疗要严格掌握适应症。术前进行病例讨论, 制定具体的手术方案和可能情况下的应对措施。
- 4.3 熟练操作 使用机器前, 操作人员首先熟练掌握机器的使用方法。
- 4.4 调整照射位置 透视操作前首先将被检查部位移至照射野中央, 调整好床的高度、被检者至增强器的距离, 选好增强器尺寸, 然后踩下脚闸透视。
- 4.5 遥控曝光 曝光过程尽量选用遥控隔室操作, 以减少不必要的射线照射。
- 4.6 合理定位 注意使用定位技术, 透视定好位后再踩脚闸曝光。尽量避免曝光过程中慌乱动床而增加额外的射线。
- 4.7 控制患者呼吸 曝光过程中需要控制呼吸的, 曝光前首先训练好病人, 取得合作, 这样可减少因呼吸运动造成模糊而重新曝光的情况。
- 4.8 无关人员回避 手术准备过程结束后, 除手术人员外, 其他人员离开手术室, 以减少接受放射线人员的数量。

## 参考文献:

- [1] 谢峰, 邱云殿, 程丰民. 核技术利用与环境管理 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2006: 77-83.
- [2] 李连波, 王金鹏. 放射卫生防护 [M]. 济南: 黄河出版社, 1998: 142-149.
- [3] 薛玉富, 陈明煌. 介入放射学的技术防护初探 [J]. 中国辐射卫生, 2004, 13(1): 18-19.

(收稿日期: 2008-04-15)

## 参考文献:

- [1] WS/T189-1999 医用 X射线诊断设备影响质量控制检测规范 [S].
- [2] 程晓军, 张钦富, 楚彩芳, 等. 河南省医用诊断 X射线机质量

控制检测与评价 [J]. 中国辐射卫生, 2003, 12(4): 242-244.

- [3] 曾庆民, 陈才, 范荣, 等. 顺德市医用诊断 X射线机质量控制与防护状况调查 [J]. 中国辐射卫生, 2005, 14(2): 115-116.

(收稿日期: 2008-05-05)