

人员的技术熟练程度等因素密切相关。如果取源工具合适,水下照明良好,操作人员技术熟练,可缩短操作时间,降低工作人员受照剂量;反之,则会使工作人员受照剂量增高。如甲单位属新建辐照装置单位,所准备的工具不很适用,操作人员技术不太熟练,加之水质差,水下视物不清,因而倒装源工作进展很不顺利,累积工作时间长达 17 h,使工作人员受照剂量增高。

### 3 小结

3 处大型  $\gamma$  辐照装置<sup>60</sup>Co 源倒装,虽未发生意外,但甲、丙两单位装源工作进展很不顺利,工作时间长,工作量大,不仅使工作人员受照剂量增高,而且增加了事故隐患。主要原因在于倒源前的各项准备不足,其经验教训值得有关单位汲取。为使今后的大型  $\gamma$  辐照装置<sup>60</sup>Co 源倒装工作更加安全、高效,应注意以下几点:

(上接 27 页)

住院期间,化验检查未见异常。外周血淋巴细胞染色体畸变率检查,200 个细胞中有一个双着丝点环和一个断片。骨骼拍片未见骨质改变。

为估计患儿局部受照剂量,对手术时 X 射线机的照射情况进行了模拟测量,测量仪器为西门子伦琴仪(德国产)和 E-726X 射线巡测仪(法),X 射线机工作条件为 65 kV、3 mA,有用线束照射量率在皮肤处为  $(6.71 \sim 7.10) \times 10^{-3} \text{ C} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ,患儿睾丸位置处为  $1.29 \times 10^{-3} \text{ C} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ,工作人员位置处为  $2.58 \times 10^{-3} \text{ C} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ,术者位置处为  $0.77 \times 10^{-4} \text{ C} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ,如手术中曝光时间为 50~60 min,则患儿局部皮肤吸收剂量约为 13~16 Gy,睾丸吸收剂量约为 2.5~3.0 Gy,X 射线工作人员胸部剂量约为 0.1 Gy,术者剂量为  $< 0.003 \text{ Gy}$ 。患儿局部皮肤损害为 II~III 度急性放射性灼伤,估计其皮肤吸收剂量在 10~15 Gy,与实测结果基本相符。

本次事故原因很清楚,是由于临床医务人员缺乏 X 射线防护知识,术中长时间超剂量照射,造成患儿急性 X 射线灼

- (1)制订详细的装源安全操作规程,并接受有关专家指导;
- (2)选用防护效果较好的贮源罐和机械化程度较高的贮源罐搬运方式;
- (3)贮源井水应用去离子水或蒸馏水,因为天然水中杂质含量高,不仅在装源时影响透明,而且对不锈钢源棒也有一定腐蚀性;
- (4)所需工具要准备齐全,并保证质量,而且应要求工作人员在装源前反复模拟操作,以便熟练技术,同时检验工具质量。

### 参考文献:

- [1] GB 10252-88 辐照加工用钴-60 辐照装置的辐射防护规定[S].
  - [2] GB 4792-84 放射卫生防护基本标准[S].
- (收稿日期:2000-04-19)

伤,这是一起特大级医源性超剂量照射责任事故。

本次事故教训是深刻的,后果是严重的,不仅造成患儿局部皮肤的放射性灼伤,而且也造成患儿生殖区很高的剂量,其后果是可以想像的。这样做完全违背了放射实践正当化的原则。这些损害是可以避免的,取异物可在 X 射线摄影室定位后进行,尽可能不在 X 射线透视下取异物,若不得已已在 X 射线透视下取异物时也应严格控制透照条件和照射时间。本次事故由于医务人员缺乏起码的防护知识,结果造成了严重后果。现在,一些临床医务人员防护意识很差,不注意 X 射线防护工作,在实际工作中,不管是否是适应症,为增加经济效益,乱开 X 射线检查,X 射线工作人员有时也随意增大照射条件和延长照射时间,这样做,不仅增加了医疗照射负担,也很容易造成医疗事故。看来提高临床医务人员防护意识和增强防护责任心是当务之急。为此,广泛普及射线防护知识,提高防护技术水平,在 X 射线医疗实践认真实行正当化和防护最优化原则是非常必要的。

(收稿日期:2000-08-08)

## 【工作报告】

# CT 检查中患者的 X 射线防护

亓连玉

中图分类号: R142 文献标识码: D

CT 是 20 世纪 70 年代兴起的一门影像诊断技术,CT 设备克服了常规 X 射线设备的线积分测量的缺点,密度分辨率高,可分辨出小于 0.5% 的密度差,并能清晰地显示出各断层图像,对疾病的诊断具有重要价值。目前,在县、区级以上医院已相当普及。随着 CT 的广泛应用,接受 CT 检查的患者越来越多,而 CT 检查中 X 射线的辐射剂量远高于传统 X 射线机检查的辐射剂量。因此 X 射线的防护问题越来越突出。本文就 CT 检查中受检查者的 X 射线防护问题谈几点做法和体会。

### 第一、要合理应用 CT 检查

CT 因其简便易行、诊断迅速准确,从而有滥用 CT 检查的现象,主要表现为:①有的患者求医心切,不管病情是否需要而盲目要求 CT 检查;②有些临床医生对 CT 检查的适应症把握不严,对有些可做可不做甚至不必做 CT 检查的患者,为求得“放心”、使患者“满意”而申请 CT 检查;③个别临床医生申请 CT 检查时随意扩大扫描范围,病人治疗过程中,CT 复查过频的现象也比较多见。针对以上情况,我们采取多种形式广泛宣传国家医用诊断 X 射线卫生防护标准,介绍 CT 的工作原理及 X 射线对人体的危害性,强调 CT 检查的适应症,提高了医患人员对 X 射线的防护意识,使 CT 检查更趋合理,既保证了临床诊断的需要,又减少了不必要的 X 射线照射。

第二、CT 扫描过程合理应用扫描参数。根据病情的需要,在获得良好 CT 图像、满足诊断需要的前提下,我们通过降低

扫描电流(毫安)或缩短扫描时间,降低扫描过程中的毫安秒,达到减少 X 射线辐射剂量的目的。我们使用日本岛津 SCT-4800CT 全身 CT 扫描机,扫描电压 120 kV,轴扫电流分 50、80、100、130 mA 四档,扫描时间分 2.5、4.0 s 两档。成人头颅 CT 扫描时,我们将电流由常规 80 mA 降为 50 mA,扫描时间 4.0 s 不变,使每层扫描的毫安秒由 320 mAs 降到 200 mAs。肺部扫描时我们将扫描时间由常规 4 s 改为 2.5 s,电流 80 mA 不变,这样使每层毫安秒由 320 mAs 降到 200 mAs。既使图像质量清晰,满足诊断的需要,又可显著降低受检查者的 X 射线辐射剂量,再就是缩小扫描视野,头部、腰部扫描一般为 8~9 层,肝、肺扫描一般为 11~18 层,在平扫的基础上,对病灶区行 2~5 mm 薄层扫描,使病灶区图像更清晰,还缩小了扫描视野,也减少了受检者受照剂量。

第三、操作人员熟悉机器性能,扫描前详细了解扫描部位,要求熟悉脏器的体表定位,定位像扫描准确,增强扫描一次定位,一次成功,减少重复照射。

第四、机房内定时换气,保持空气流通,尽量减少陪人入内。增强扫描及危重病人需陪人陪护时,陪人应尽量远离扫描中心部位,以减少射线照射。另外,我们还制作了铅橡皮防护带,用于晶状体、甲状腺、性腺等部位的防护。

当前受检查者在 CT 检查中疏于防护极具普遍性,应引起我们的高度重视,使 CT 这一人类先进科技成果更好地造福人类。

(收稿日期:2000-03-30)