

内记录的净峰面积; t —样品的测量时间; F_i —谱仪对样品中某核素 γ 射线全能峰探测效率; η_i —样品中某核素 γ 射线的分支比; W —样品质量 (kg); V —水样体积 (L)。

6 计算结果

利用高纯锗 γ 谱仪测量小清河水、水中悬浮物和底泥中的放射性水平, 结果见附表。

附表 小清河水、水中悬浮物和底泥中的放射性水平*

样品组别	^{238}U	^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K
水 (Bq/L)	$(24.65 \pm 4.20) \times 10^{-3}$	$(4.82 \pm 1.70) \times 10^{-3}$	$(23.07 \pm 3.51) \times 10^{-4}$	$(2.88 \pm 0.48) \times 10^{-1}$
悬浮物 (Bq/kg)	$(3.32 \pm 0.31) \times 10^1$	$(2.65 \pm 0.32) \times 10^1$	$(3.84 \pm 0.31) \times 10^1$	$(4.20 \pm 0.39) \times 10^2$
底泥 (Bq/kg)	$(2.51 \pm 0.26) \times 10^1$	$(2.94 \pm 0.17) \times 10^1$	$(3.63 \pm 0.42) \times 10^1$	$(4.29 \pm 0.17) \times 10^2$

注: * 样品数均为 12

7 小结

高纯锗 γ 谱仪分析水、水中悬浮物及底泥中的放射性水平是一种可同时分析多种放射性核素的方便、快捷、精确的方法。该方法可广泛应用于环境辐射常规监测和核应急监测。

[1] GB/T 16140-1995, 水中放射性核素的 γ 能谱分析方法 [S].

[2] 核素图表编制组. 核素常用数据表 [M]. 第 1 版, 北京: 原子能出版社, 1977, 32-493.

(收稿日期: 2000-06-21)

参考文献:

【工作报告】

浅谈搞好受检者的 X 射线防护

李开信, 胡敢峰

中图分类号: R142 文献标识码: D

X 射线广泛应用于医疗领域(如 CT、X 射线诊断治疗技术等), 为疾病快速诊断提供了重要帮助, 同时也是人们接受人工辐射的最大来源, 若防护不当, 将会给工作人员、受检者带来潜在的危害。尤其是受检者的防护, 是一个易被忽视的问题。

1 提高有关人员的防护知识水平

首先是使用 X 射线设备的医务工作者必须掌握 X 射线的防护知识, 合理应用 X 射线检查。若认为 X 射线检查是对患处直接观察的最佳手段, 于是对一般外伤病人从颈椎到尾骨整体透视检查一遍, 是不合理的。目前放射科日常 X 射线检查的阳性率明显偏低, 不能合理应用 X 射线检查是主要原因之一。

此外, 还应对广大居民进行 X 射线辐射防护知识的宣传, 以便在日常 X 射线诊断和治疗过程中的安全防护得到受检者较好的配合, 力求避免一切不必要的照射。

2 认真贯彻 X 射线应用正当化的原则

2.1 临床医生对影像诊断方法的选择 临床医生在决定申请 X 射线检查以前, 首先要针对患者的病情和各种影像诊断方法的特点, 选择对病人危害小、诊断效果好的方法。如检查孕妇胎儿的发育情况, 应首先选择 B 超; 对胸部疾患的病人, 拟进行 X 射线检查时, 应首选胸片检查, 因为胸片所获得的诊断信息比胸透多, 并可保存, 尤其是给被检者造成的辐射剂量仅为一次胸透的 1/15。

2.2 临床医生与放射科医生对正当化判断双重负责 为了使 X 射线诊断检查得到最有效的应用, 应该改变过去由临床医生申请检查, 放射科医生照单执行的做法。临床医生申请 X 射线检查要进行正当化判断, 并应更多地借助于放射科医生的会诊。放射科医生和有经验的技术员, 对临床医生申请检查项目的适应症和合理性作进一步的分析和评价。临床医生与放射科医生共同商议然后确定适宜的检查方法。这样, 对 X 射线

检查就可以做到利弊权衡、双重负责, 最大限度地提高 X 射线诊断检查的效益。

2.3 严格掌握 X 射线检查的适应症 在临床实践中, 对各种特殊检查以及介入放射学的临床应用, 临床医生一般都能慎重地进行正当化判断, 严格掌握其适应症, 并积极与放射科医生磋商或会诊。而对胸部透视等一般性检查, 往往忽视了正当化判断的重要性。尤其是 CT 检查, CT 多层扫描可使受检者受到较大的照射剂量, 受检者由于不了解 CT 的适应症和相应的潜在危害, 总希望高级复杂设备检查才感心安, 目前 CT 检查与一般胸透一样, 时常出现滥用现象应引起重视。

2.4 严格控制各种体检中的常规胸透 为降低 X 射线检查对公众及其后代可能造成潜在性危害, 应严格控制各种健康查体中的常规胸透, 特别对幼儿入托、中小学生升学的健康查体, 应取消常规胸透, 仅仅对有心肺疾患征兆或有肺部传染性疾病(如肺结核)接触史者, 才适宜进行胸部 X 射线检查, 但要尽可能采用胸部摄片, 减少胸部透视。

2.5 儿童作为受检者的防护更应引起重视 儿童具有较高的辐射敏感性, 同种检查其性腺受照剂量比成人明显增高, 这是因为儿童进行 X 射线检查时, 照射野与儿童身体大小的比例相对来说比较大。因此对儿童应尽量避免一切不必要的照射。新生儿期的胸部 X 射线检查应当禁止。对于儿童没有必要不得进行入院或手术前的常规胸部 X 射线检查。

3 严格操作规程, 避免操作失误

操作失误是人为因素所致, 如需重新检查则更增加了受检查者的受照剂量, 故应避免发生。所以放射技术人员应努力做到认真检查 X 射线设备的防护性能, 仔细制订诊疗方案, 优选投照条件, 细心地进行暗室处理等各个环节, 不断提高业务水平, 严格执行安全操作规程。

对于受检者的 X 射线防护, 随着人们的重视和现代科学技术的发展, 新型设备不断出现, 其防护性能愈来愈好, 各种防护用品愈来愈齐全, 安全操作愈来愈重视, 因而在不影响医疗质量的前提下, 会将剂量合理地降到最低水平。