

和用水量以及采样前储水的排空程度有密切关系。因此,水氡浓度的时差变化可能与储水中的氡在最后一次使用水源和水样采集之间的这段时间内的衰变和逸出程度有关。

(朱国英摘 顾乃谷校)

089 一种测定土壤气 $^{220}\text{Rn}$ (钍射气)浓度的方法 [英] /Hutter AR. // Health Phys. -1995, 68(6). -835- 839

用抓取采样闪烁探测器开发了一种准确、精密、快速地测量土壤气 $^{220}\text{Rn}$ 浓度的方法,该方法需对每个样品进行两段计数。第一段是在样品刚被吸入闪烁室就计数 1分钟,第二段是在采集土壤气后至少 5分钟时开始计数 5或 10分钟。 $^{222}\text{Rn}$ 的浓度由第二段计数测定,再由 $^{222}\text{Rn}$ 的浓度计算出 $^{220}\text{Rn}$ 及其子体在第一段计数期间(1分钟)应产生的计数。

例如,当采样结束后 10秒开始计数 1分钟, $^{220}\text{Rn}$ ( $C_{220}$ )浓度由下式确定:

$$C_{220} = \{ [(N_1 - N_b) - \{ [(N_5 - 5 \times N_b) / 9.08] \beta_{222a} \}] \beta_{220} \} Q$$

其中  $N_1$  是 1分钟的计数,  $N_5$  是采样结束后 5分钟的计数;  $\beta_{222a} = 1.20$ ,  $\beta_{220} = 0.96$ ,  $N_b$  为  $x$  时间内本底计数,  $Q$  为校正因子。在保持合理的不确定度的情况下,其最低浓度约为  $500\text{Bq m}^{-3}$  ( $13\text{pCi L}^{-1}$ ),并假定 $^{220}\text{Rn}$ 的浓度近似等于 $^{222}\text{Rn}$ 的浓度,由双侧检验的总不确定度分别为 19.8% 和 10.8% (90% 置信水平),总误差保持在 30%。假如在一系列多个样品中取算术均值, $^{220}\text{Rn}$ 测量的不确定度可减少至  $\pm 20\% \sim 25\%$ 。在低水平下 $^{222}\text{Rn}$ 的浓度高于 $^{220}\text{Rn}$ 的浓度,并且 $^{220}\text{Rn}$ 的不确定度与存在的 $^{222}\text{Rn}$ 的相对浓度呈正比。这种方法可在一天内获得大量样品,并且闪烁室可被清洗和再用,因而减少了所需闪烁室的数量。

此方法校准误差来自采样程序和设备本身,由校准引入的 $^{220}\text{Rn}$ 和 $^{222}\text{Rn}$ 的不确定度估计为 5% ( $1\sigma$ )。采样误差可由闪烁室漏气即由孔隙或松散的联接、土壤与管之间封口不严等引起。在高 $^{222}\text{Rn}$ 浓度下测量低水平 $^{220}\text{Rn}$ 会增加测量误差。此方法虽是

为测量土壤气而建立的,但也可用于室内空气的测量。但因建筑物内 $^{220}\text{Rn}$ 和 $^{222}\text{Rn}$ 的浓度相当低,因此计数统计引起的测量误差可达 33% ( $1\sigma$ )或更大。

(毕志英译 孟文斌校)

090 子宫颈腺癌的单纯放疗 [英] /Nakano T. // Int J Radiat Oncol Phys. -1995, 33(5). -1331~ 1336

对 1 206例中 58例腺癌单纯放疗的长期随访结果给予评价。按 FIGO 标准分期, I、II、III、IV 期分别为 7 15 25 和 11例。组织学亚型, 宫颈管内、宫内膜样、透明细胞及腺鳞癌分别占 31.8% 和 18%。肿瘤直径  $\geq 6\text{cm}$  或宫旁巨大侵犯为大肿瘤,  $\leq 4\text{cm}$  或宫旁无巨大侵犯为小肿瘤, 在上述之间为中等大肿瘤, 分别为 10.24% 及 24%。放疗用内外照射结合。12例用 $^{137}\text{Cs}$ 作 LDR(低剂量率)腔内治疗; 30例用 $^{60}\text{Co}$ 作 HDR(高剂量率)治疗, 1次/周, 5~6Gy/次, 做 3~4次; 14例 LDR与 HDR结合, 即前 2~3次用 HDR, 6Gy/次于 A点, 此后 2次用 LDR, 17Gy于 A点。治疗后 5年内 1~6个月随访 1次, 此后每年 1~2次, 全部患者随访 5年以上。

结果: I、II、III、IV 期 5年生存率分别为 85.7%、66.7%、32.3% 和 9.1%; 10年生存率分别为 85.7%、60%、27.6% 和 9.1%。按腔内治疗方式表明, HDR局控率(45.5%)明显低于 LDR(85.7%)及混合剂量率(72.7%) ( $P < 0.05$ )。按肿瘤大小的 5年生存率和局控率是: 小肿瘤分别为 68.6% 和 80%, 中等大分别为 63.6% 和 66%, 大肿瘤分别是 14.4% 和 18.2%。大肿瘤生存率与局控率明显低于小和中等大的肿瘤 ( $P = 0.01$ )。组织学亚型对生存和局控率无影响。用复合的回归分析表明, 期别和肿瘤大小对生存率和局控率具有独立的影响, 按时间、剂量、分割的同等效应剂量表明对局控率无影响。本组并发症 10例 (17.2%), 多数为中等程度, 经保守治疗而愈, 1例放疗后 3年因放射导致血尿、全身衰竭死亡。

因此, 子宫颈腺癌单纯放疗是有效的。当用 HDR与 LDR结合治疗局控率与 LDR治疗相同。考虑到腺癌(特别是宫内膜样)远处转移率较高, 除更