

内,仍保持此数值(图2),说明经此剂量照射后,确实有约60%的肠腺已不能再生,或者说它们已经死亡了。小肠上皮中一部分肠腺死亡后,肠腺上皮的修复问题,曾经有过一些观察^[11-14],但未能作出规律性的描述。本实验说明,电离辐射使部分肠腺死亡后,肠腺上皮的修复可分以下三个时期:

(1) 存活肠腺增生期 图2说明,在1400拉德照射后12天内,肠腺数目维持在正常值的40%,并无增加,但肠腺不断变大。肠腺的变大,是由于肠腺内分裂细胞数的增加,引起单个肠腺内细胞总数增多所致(图3)。此时,肠腺细胞呈线性的增殖,平均每个肠腺每天增加约100个细胞。

(2) 增生肠腺分叉期 照射后第7天,在肠腺增大的同时,可见增生肠腺有分叉现象,并继续增加,至照射后第12天,分叉数目达到高峰。肠腺的分叉表现为:肠腺上皮自肠腺底部逐步凹陷,终于导致整个肠腺一分为二。多数为二分叉,也可见有三分叉者(图1)。

(3) 肠腺数目增多期 随着增生肠腺的完全分开,肠腺数目渐渐增多,在照射后第12至20天,肠腺数目的递增率为每天10.4%。同时,肠腺也随着变小。从图2、3可以看出,肠腺数目的增多和肠腺的变小,是由于肠腺分叉的完成及单个肠腺内的细胞总数及其分裂指数减少所致,但在以后10天的观察过程中,肠腺数目仍停留在正常值的75%左右,此时肠腺内的细胞数目已恢复正常。

上述肠腺上皮的修复过程是互相联系、互为因果的。因此,照射后肠腺细胞的增殖不应仅仅看成是为了供应足够数目的绒毛上皮细胞而作出的代偿反应^[15],它还为以后肠腺的分叉,即为恢复肠腺上皮的形态学结构创造了条件。

仔细观察照射后的组织切片,也可发现类似于立体解剖显微镜下的肠腺分叉现象,但数量很少。因为组织被切成薄片,不象在立体解剖显微镜下能对肠腺作出三维空间的判断。而且,组织切片法也不易对肠腺数目的增减作准确的测定。因此,在组织切片观察中,我们未能得出上述肠腺上皮修复过程的概念。

参 考 文 献

- [1] 周元恺等:本刊本期。
- [2] Davik, F.: In *Effects of Radiation on Cellular Proliferation and Differentiation* IAEA, Vienna 531, 1968.
- [3] Leshner, S. et al.: *Radiat. Res.*, 43, 429, 1970.
- [4] Tsubouchi, S. et al.: *Radiat. Res.*, 56, 745, 1973.
- [5] Hagemann, R. F. et al.: *Radiat. Res.*, 46, 533, 1971.
- [6] Puck, T. T. et al.: *J. Exptl. Med.*, 103, 273, 1956.
- [7] Becker, A. J. et al.: *Nature* 197, 452, 1963.
- [8] Chen, M. G. et al.: *Transplant.*, 6, 121, 1968.
- [9] Cheng, H. et al.: *Amer. J. Anat.*, 141, 532, 1974.
- [10] Wither, H. R. et al.: *Radiology* 91, 998, 1968.
- [11] Sullivan, M. F.: *Radiat. Res.*, 11, 653, 1959.
- [12] Handford, S. W. et al.: *Radiat. Res.*, 15, 334, 1961.
- [13] Wiernik, G. et al.: *Radiat. Res.*, 27, 264, 1966.
- [14] Poulakas, L. et al.: *Radiat. Res.*, 53, 402, 1973.
- [15] Leshner, J. et al.: *Radiat. Res.*, 57, 148, 1974.

[本文于1977年8月17日收到]

名 词 解 释

信使 RNA (mRNA) (D-RNA; 信使 RNA; 互补 RNA; 转录 RNA; 翻译 RNA)

细胞中占少数地位的RNA形式(<5%全部RNA),分子量至少有 0.5×10^6 。mRNA在依赖于DNA的RNA聚合酶的作用下,作为核DNA(基因)的特殊片段的互

补链而形成以后,只能短暂存在。mRNA与蛋白质结合在一起,迁移到核蛋白体上,在那里充当着合成特定蛋白质的模板,也就是说,mRNA携带着氨基酸顺序的信息,从mRNA链的C-5'端到C-3'端逐步被解读。沿mRNA链排列着的核蛋白体群构成了多聚核蛋白体。由于提纯遇到的困难,阻碍了mRNA核糖核苷酸链本身的碱基顺序测定。噬菌体R17和Q_φ,其中的RNA既是基因又是信使,曾被用于序列测定研究。