



073 外周血淋巴细胞微核测定作为估算辐射剂量的生物剂量计[英]/Sreedevi B... // Radiat Prot Dosim. - 1994, 51(1). - 41~45

用胞质分裂阻断微核法分析<sup>60</sup>Co γ射线和X射线照射人体外周血淋巴细胞后诱发的微核剂量效应关系,同时对不同个体微核的自发率进行检测,以阐明微核作为辐射生物剂量计的可行性。

3名健康个体的血样用肝素抗凝,分别用<sup>60</sup>Co γ射线和250kVp X射线照射,剂量范围0.12~4Gy,剂量率0.5Gy/min,然后37℃保存1小时,使染色体损伤得以修复。接种样品后44小时加入终浓度为3μg/ml的细胞松弛素B,继续培养28小时后收获细胞。对每个个体每个剂量点分析500~1000个双核细胞。微核分布使用标准的U检验法检测,根据Poisson几率对结果进行评析。

结果表明:微核的产率随剂量呈依赖性升高。剂量效应关系符合二次线性方程模式 $Y=aD+bD^2$ 。对于X射线: $Y=0.0168(\pm 0.0047)+0.063(\pm 0.018)D+0.043(\pm 0.007)D^2$ ,  $X^2=18$ ,  $4DFp=0.0012$ ;对于γ射线: $Y=0.017(\pm 0.003)+0.019(\pm 0.011)D+0.057(\pm 0.0045)D^2$ ,  $X^2=11.3$ ,  $8DFp=0.05$ 。从受X射线和γ射线照射的双核淋巴细胞微核产率的剂量反应曲线看出,在剂量为0至3Gy范围内,同一剂量X射线照射诱发的微核率比γ射线的稍高一些,而在3Gy至4Gy剂量范围内,则出现相反的结果。

分析25例健康个体微核的自发率。每1000个双核细胞中,微核数为6~18,均值为 $12 \pm 4$ ,这一结果与其它文献报道一致。对7名可疑受照个体,用微核和染色体畸变分析来比较估算生物剂量,得出相当一致的结果,特别是在高于0.25Gy剂量照射时,通过增加分析中期细胞数,用染色体畸变分析法可以估算到0.1Gy,因高本底值的干扰用分析微核的方法则不能得到。Fenech等发现病人受分次全身照射后,微核率与剂量增长的关系。当大量样品需要分析时,可用胞质分裂阻断微核法作初筛工作。该法的另一优点是简便、快速。

(王 芹摘 王知权校)

074 照射G<sub>1</sub>或G<sub>2</sub>期细胞后第二次细胞分裂时染色体畸变类型[英]/Moore RC... // Int J Radiat Biol. - 1993, 63(6). - 731~741

对数生长期的JU-56细胞培养和<sup>3</sup>H-TdR(氚标记胸腺嘧啶,1μCi/ml)孵育15min,标志G<sub>1</sub>期细胞,用X射线照射2.5Gy(1.28Gy/min),洗去<sup>3</sup>H-TdR后,加新鲜生长培养基培养12h,再与秋水仙胺(1μg/ml)共培养,使细胞进行第一次分裂,洗去秋水仙胺,并与生长培养基再培养,再加秋水仙胺,使细胞进行第二次分裂,固定细胞,供检查照射G<sub>1</sub>期细胞的第一、二次分裂时染色体畸变。如上述细胞培养与<sup>3</sup>H-TdR孵育3h,标志G<sub>2</sub>期细胞,其余照射方法和步骤与上相似,检查照射G<sub>2</sub>期细胞第一、二次分裂时染色体畸变。不或间断与秋水仙胺共孵育的照射培养细胞做为对照。用放射自显影的方法记录染色体畸变,放射自显影6或12天分别为第一次或第二次分裂细胞。

JU-56细胞第一次分裂时,自发染色体畸变率为6.9%,主要畸变类型是染色单体断裂或裂隙,有一些姐妹染色单体结合或并连染色单体结合。秋水仙胺诱发的染色体畸变率,第一次和第二次细胞分别是一样的,均为11%,包括有一些镜像双着丝粒。照射G<sub>1</sub>期细胞第一次分裂时染色体畸变率,<sup>3</sup>H-TdR掺入3h后16~20h取样比掺入30min后12~16h取样为高;第二次细胞分裂时出现新的染色体畸变类型,即非配对双着丝粒,无明显的第一次细胞分裂时的亲本畸变。照射G<sub>2</sub>期细胞第二次分裂时,染色体畸变类型及其来自第一次分裂时的亲本畸变如下:染色体型新片和姐妹染色体结合可能起源于染色单体断裂;双着丝粒和环来自不对称的互换和插入三相交换体;镜像双着丝粒为远端姐妹连接和并连姐妹染色单体结合所产生。照射G<sub>2</sub>期细胞第一次分裂时,染色单体断裂率早期样品(0~5h)比晚期样品(5~10h)高。照射JU-56细胞G<sub>2</sub>期第一次分裂时,除染色单体断裂、互换和伴有姐妹染色单体结合外,插入三相交换体也是常见的畸变类型,若照射S期或G<sub>1</sub>期则不出现。

研究认为照射后第一与第二中期之间的间期,染色体畸变丢失为29%,照射后第二间期产生新的染色体畸变类型。

(何庆加 孙世镇摘 穆传杰校)