

变是淋巴细胞断裂型的4倍,淋巴细胞互换型畸变是精子互换畸变的7倍。结果提示:在离体照射条件下,精子和淋巴细胞染色体对电离辐射的敏感性没有明显差别;两类细胞畸变类型的差异可能是金黄地鼠卵和淋巴细胞的细胞周期、精子和淋巴细胞染色体的倍数以及地鼠卵和淋巴细胞DNA损伤修复机制不同有关。而且不能用电离辐射诱发淋巴细胞染色体畸变的结果来评价生殖细胞的遗传效应,尤其是远期遗传效应。

D_a-4 体细胞HPRT位点突变检测方法(CB法)的建立及辐射、化学诱变剂与抗6-TG表型的剂效关系的研究^①

吴启庆 段志凯 徐洪兰 曹毅 (中国辐射防护研究院 太原 030006)

体细胞次黄嘌呤鸟嘌呤磷酸核糖基转移酶(HPRT)基因位点是一个对电离辐射及化学诱变剂非常敏感的位点,在致癌物和致突变物作用下,某些HPRT位点发生突变,正常培养条件下T-淋巴细胞对6-巯基鸟嘌呤(6-TG)的毒性作用是敏感的,突变后的T-淋巴细胞对6-TG具有抗性,有稳定的6-TG表型,因而通过检测人体外周血中6-TG出现的频度就可确定体细胞的突变频度。我们先建立了测人淋巴细胞HPRT位点突变的稳定的细胞松弛素B法,并用此法检测了B(a)p和⁶⁰Coγ线的致突性。其结果应用涂开成开发的软件程序处理后⁶⁰Coγ线作用方程为: $Y=0.119-0.036X+0.018X^2$, $R=0.98$, $P<0.01$;B(a)p作用为: $Y=0.168+0.010X+0.001X^2$, $R=0.94$, $P<0.05$,其中Y为变异指数(%),X为剂量(⁶⁰Coγ-Gy, Bap-μg/ml),都有明显的剂效关系,并且证实了人体外周血红细胞具有一定的氧化作用,可激活间接诱变剂。

D_a-5 ⁶⁰Co-γ射线诱发的人外周血T-淋巴细胞HGPRT位点突变频率的检测^②

徐洪兰 曹毅 段志凯 吴启庆 (中国辐射防护研究院 太原 030006)

在探讨电离辐射所致人体遗传学损伤的机理及损伤的远期效应评价中,次黄嘌呤鸟嘌呤磷酸核糖转移酶(HGPRT)基因位点突变监测已在国外广泛应用。本实验用Albertini等1982年建立的淋巴细胞克隆法检测了⁶⁰Co-γ射线诱发的人外周T-淋巴细胞HGPRT位点的突变频率,照射剂量率为1.03Gy/min,剂量分别为0,0.5,1,2,3,4Gy。数据经计算机曲线拟合,结果为:细胞存活率(S)与照射剂量(D)之间的关系符合线性平方模型 $S=e^{(0.0662D-0.110D^2)}$,线性相关系数 $R=0.928$,复相关系数 $R_1=0.923$,突变频率(MF)与照射剂量(D)之间的关系为: $MF=0.931+1.509D+0.259D^2$,线性相关系数 $R=0.994$,复相关系数 $R_1=0.994$,结论为:随着照射剂量的加大,细胞存活率明显下降,突变频率明显增加。

D_a-6 B(a)p诱导的人外周血T-淋巴细胞HGPRT位点突变频率的检测^③

曹毅 徐洪兰 吴启庆 段志凯 (中国辐射防护研究院 太原 030006)

人外周血T-淋巴细胞具有采样方便、容易培养等优点,因此已被广泛应用于评价体内或体外发生的遗传损伤。次黄嘌呤鸟嘌呤磷酸核糖转移酶(HGPRT)基因位点对辐射及化学诱变剂的诱变作用非常敏感。本实验用Albertini等1982年建立的淋巴细胞克隆法检测了B(a)p诱发的人外周血T-淋巴细胞的HGPRT位点的突变频率。B(a)p的剂量设置为0,0.5,1,3,5,8μg/ml。数据经计算机曲线拟合,结果如下:细胞存活率(Y)与B(a)p浓度(X)的关系为:

$$Y=e^{(4.595-0.484x-0.0317x^2)}(-S9)$$

直线相关系数 $R_1=0.980$,复相关系数 $R_2=1.00$, $Y=325.16-235.62e^{0.028x}(+S9)$,线性相关系数 $R_1=0.905$,复相关系数 $R_2=1.00$;突变频率(MF)与B(a)p浓度(X)之间的关系为: $MF=0.552+3.012X-0.161X^2$,线性相关系数 $R=0.9948$,复相关系数 $R_1=0.9948$ 。结论为:无论加与不加S9,B(a)p对T-淋巴细胞

① 本研究由核工业部基金资助

② IAEA 资助项目

③ IAEA 资助项目