

红细胞压积和有核细胞均在正常范围,骨髓 CFU-S, CFU-GM, BFU-E 和有核细胞数均呈上升趋势,照后2年达正常值水平.脾造血的特点主要是由于体积缩小,就其含量与对照无明显差异,表明幼龄小鼠 CFU-S, CFU-GM, BFU-E 辐射敏感性比成年小鼠低.

受照两个年龄组小鼠与正常小鼠相比,LTBM-Cs 生成不健康的基质,粘附细胞明显减少,照后一年骨髓粒细胞超氧阴离子产额增加2~3倍,CSA 刺激 CFU-GM 生成集落数也明显增加,中和试验证明 CSA 是粒-巨噬细胞系集落刺激因子(GM-CSF).用 15Gy 照射正常小鼠骨髓培养,以破坏内源性造血,再接种正常或受照两个年龄组小鼠等三种不同骨髓源,结果粒细胞超氧阴离子产额均明显增加,照射基质对粒细胞激活作用有直接关系.

(何庆加 孙世镇摘 牛惠生校)

034 1986年波兰诊断 X 射线检查的频度和类型 [英]/Staniszewska MA ... // Health Phys. -1993, 64 (6). -591~593

从收集到的资料表明,波兰1986年共进行2140万人次的 X 射线检查,即每千个居民中接受 X 射线检查572人次,其中女性占46.99%,男性占53.01%.各种检查类型的人次占总检查者人次的百分数分别为:荧光摄影27.45%,胸部其它项目检查22.80%,牙科摄影5.63%,头颈部其它项目检查7.61%,腹部和胃肠道检查6.21%,生殖泌尿系统检查1.61%,脊柱检查11.87%,上肢6.46%,下肢9.57%,常规荧光透视9.55%,特检0.57%.

接受诊断 X 射线检查病人的年龄分布为:<1岁占1.51%,1~4岁1.63%,5~9岁2.50%,10~14岁3.15%,15~19岁6.43%,成年人占84.78%,平均年龄为40岁.40~50岁男性受检频度最高,每千人为1005~1010人次.资料表明,1986年接受各种不同 X 射线检查的患者中,小于10岁的儿童约占6%,即约有120万儿童;10~19岁年轻人接近10%,约等于每年有220万人次.儿童接受 X 射线检查最多的部位是下肢(特别是髋关节摄影)和生殖泌尿系统的检查.<1岁儿童髋关节摄影十分普遍,约占所有接受此种类型检查总病人数的30%.每年群检的胸小片荧光摄影,仍约占10700700人次胸部摄影的55%.在其他约500万例胸部检查中,大多数是作全野胸部摄

影,其中50万例是小于10岁的儿童.

(林春培摘 卓维海 贾德林审校)

035 慢性低剂量电离辐射对小鼠脾细胞的 HSP70mRNA, HSC70和 HSP72水平及其增殖能力的刺激作用[英]/Nogami M... // Int J Radiat Biol. -1993, 63(6). -775~783

实验选用6周龄雄性 C57BL/6J 小鼠,随机分为照射组与对照组,照射组分别给予 γ 射线照射 0.04Gy/d, 0.10Gy/d, 5天/周,连续照射4周后:(1)检测脾细胞与最适浓度的 ConA(刀豆蛋白 A), PHA(植物血凝素), LPS(脂多糖), 抗-CD3(分别为 1.25 μ g/ml, 2.5 μ g/ml, 20 μ g/ml, 10ng/ml)作用后的³H-TdR 掺入量;(2)采用 Northern blot 检测脾细胞的 HSP(热休克蛋白)70mRNA 与 GAPD(3-磷酸甘油醛,仅作为操作过程的指示剂)的基础水平及其经抗-CD3刺激后的变化;采用 Western blot 和双向凝胶电泳检测脾细胞的 HSC70(HSP70的一种基本表达异构体)与 HSP72(HSP70的一种可诱导的异构体)基础水平及其经抗-CD3刺激后的变化.

结果:(1)LDR(低剂量电离辐射)只增强 T 细胞对丝裂原的增殖反应,不增强 B 细胞的增殖反应.0.04Gy/d 组对 ConA, PHA 和抗-CD3的反应性均明显高于对照,而0.10Gy/d 组的反应性则与对照组水平相似.脾细胞对 LPS 的反应,照射组与对照组无明显差异;(2)LDR 提高淋巴细胞 HSP70mRNA, HSC70, HSP72 的基础水平.0.04Gy/d 组的 HSP70mRNA 基础水平显著高于0.10Gy/d 组及对照组(分别为0.72, 0.39, 0.38u).0.04Gy/d 组的 HSC70与 HSP72基础水平显著高于0.10Gy/d 组与对照组(分别为0.54, 0.38; 0.29, 0.23; 0.24, 0.20u);(3)LDR 提高丝裂原刺激后的淋巴细胞 HSP70mRNA, HSC70和 HSP72水平.0.04Gy/d 组的 HSP70mRNA 水平高于0.10Gy/d 组,后者又高于对照组(分别为2.62, 1.25, 0.63u);0.04Gy/d 组的 HSC70与 HSP72水平平均高于0.10Gy/d 组及对照组(分别为1.62, 2.27, 1.10, 0.92; 1.12, 1.05u).组内比较0.04Gy/d 组及对照组的 HSP70异构体基础水平,则 HSC70高于 HSP72,但刺激水平后者高于前者;(4)LDR 照射后脾细胞的增殖能力与 HSP70mRNA 表达能力的关系:相关分析的结果是 $Y = 10878.73 \times 1.54(X)^{1/2}$ ($r = 0.93$), Y 为³H-TdR 掺入量, X 为 HSP70mRNA 的相对刺激水平.

最后指出:除 HSP70 基因家族外,许多涉及细胞生长调节的基因也可在细胞周期中表达。对在 LDR 的上调(up-regulating)效应中起作用的应激基因及其它细胞生长调控基因的研究,将有助于更好地了解 LDR 生物效应的机理。

(范冰摘 鞠桂芝校)

036 维生素 C 和 E 对 γ 射线诱发小鼠染色体损伤的防护效果[英]/Sarma L...// Int J Radiat Biol. -1993,63(6). -759~764

瑞士白化小鼠 6~8 周龄,体重 25~30g,用 ^{60}Co γ 射线全身照射一次 1Gy(剂量率为 2.7Gy/min),照前 2h,照后立即或照后 2h 口服给药,单独服维生素 C(AA)水溶液(3.1~800mg/kg 体重),或维生素 E(AT)花生油剂(3.1~200mg/kg 体重),或两药合用,服赋形剂(双蒸馏水或花生油)小鼠供对照。颈椎脱臼活杀小鼠,取双侧股骨制备骨髓细胞悬液,涂片经梅-格二氏和吉姆萨染色后,每只小鼠计数 2500 个多染色性细胞中含有多染色性红细胞微核(Mn-PCEs)的细胞数,取样时间为照后 24h,30h 及 48h。活杀小鼠前 2h 注射秋水仙碱(5mg/kg 体重),制作检查染色体畸变的骨髓细胞悬液涂片,经吉姆萨染色后,在油镜下每只小鼠计数 100 个中期细胞中染色体畸变数及畸变类型,有丝分裂指数为每只小鼠 1000 个细胞中含有有丝分裂的细胞数,取样均于照后 4h,14h 及 24h。

AA 和 AT 理想剂量(即获得最大防护作用)分别为 200~800mg/kg 和 25mg/kg,按等克分子比较,AT 比 AA 更有防护作用。服 AA(400mg/kg)或 AT(25mg/kg)假照射小鼠 MnPCEs 率与正常小鼠的自发率(3.5%)相比没有明显差异,对照射小鼠有实质性的增加,照后 24~48h 逐渐下降,服两药的照射小鼠 MnPCEs 率明显降低,从对照的 20.0%降至 10.2%~16.8%,但 AA 和 AT 合用与 AT 单独使用辐射防护效果一样。AA 和 AT 合用小鼠中期细胞损伤的百分数和每个中期细胞的畸变数均明显减少,以照后 4h 为例,分别从对照的 53.0 ± 4.9 降至 24.1 ± 3.2 和从对照的 0.59 ± 0.05 降至 0.38 ± 0.04 ,有丝分裂指数抑制的程度也较低,还是以照后 4h 为例,有丝分裂指数从对照的 0.49 ± 0.04 增至 0.74 ± 0.07 。

研究证明,维生素 C 和 E 是受 γ 射线照射小鼠有效的防护剂,照后立即给药(维生素 E)更能减少辐射损伤,可望在紧急情况下把它作为治疗药。

(何庆加 孙世镇摘 穆传杰校)

037 中子和 γ 射线对停滞期小鼠 m5S 细胞诱发突变和肿瘤转化的剂量率效应[英]/Komatsu K...// Int J Radiat Biol. -1993,63(4). -469~474

由 ICR/Jcl 小鼠胚胎组织衍生来的 m5S 成纤维母细胞系,在 37℃ 5%CO₂ 湿空气培养箱中培养,经 6 或 7 次传代后用胰酶消化,并取 3×10^6 细胞在 25cm² 培养瓶中培养,每 2 天换培养基,6 天后获得融合单层细胞,用 ^{137}Cs γ 射线或 ^{252}Cf 中子源照射 0~6Gy, γ 射线和中子照射的剂量率均为 0.12cGy/min 和 1.8cGy/min。中子源平均能量为 2.13MeV,裂变中子占 67%, γ 射线占 33%,照后分为肿瘤转化组和 HPRT 突变组,受照细胞再培养 18h,使其潜在致死性损伤修复。在测定肿瘤转化和细胞杀伤时,把受照细胞移至 100mm 直径培养瓶中培养,估计可产生 600 个能活细胞供转化率测定,60 个能活细胞供细胞活存测定,每 3~4 天换培养基,6 周后用福尔马林固定和吉姆萨染色,记录 I 和 II 型转化灶,计算肿瘤转化率,细胞活存用集落生成法测定,在测定 HPRT 突变时,把受照细胞(1×10^5)移至 100mm 直径培养瓶中培养,内含 5 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 6-硫鸟嘌呤的培养基,每 4 天补充一次培养基,培养 12 天,2 周后用抗集落生成数来计算 HPRT 突变率。

当 γ 射线照射时,细胞活存随剂量率降低而增加,中子则无剂量率效应。在细胞活存 0.6 处,中子 RBE 值随剂量率降低而增加,即 1.8cGy/min 时为 3.7,0.12cGy/min 时为 5.9。当剂量率降低时, γ 射线诱发肿瘤转化率降低,但中子则不降低转化率,在试验的剂量率范围内,中子照射使细胞的转化率比 γ 射线更高,在转化率为 5×10^{-4} 时,0.12cGy/min 时中子 RBE 为 5.1,1.8cGy/min 时为 3.3。当 γ 射线剂量率降低时,突变率减少,而中子剂量率是高或者是低,突变率则与肿瘤转化率类似,在 2×10^{-5} 突变率上,0.12cGy/min 的中子 RBE 值为 7.4,1.8cGy/min 时为 4.9。由于中子源含有 γ 射线,如减去其效应,中子 RBE 值将提高。

m5S 细胞是唯一供基因突变和肿瘤转化双重测定的细胞系,又是剂量试验有用的细胞系,为研究环境公害及其远期后果的危险评价提供了有价值的工具。

(何庆加 孙世镇摘 穆传杰校)