

物,可能涉及 p53 而启动。细胞的死亡也可能通过一个与 p53 无关的途径而启动细胞凋亡、细胞坏死或细胞的有丝分裂死亡。

(范冰 张宇光摘 鞠桂芝校)

016  $^{60}\text{Co}$   $\gamma$  射线诱发人淋巴细胞染色体易位的剂量效应关系〔英〕/Lucas JN... // Health Phys. -1995, 68 (6). -761~765

使用染色体染技术检测人淋巴细胞染色体相互易位频率作为电离辐射受照个体的生物剂量测定指标是一种很有前途的方法。实验研究了  $\gamma$  射线诱发人淋巴细胞染色体相互易位的剂量效应关系,重点分析了低剂量部分,因为  $\alpha$  系数在低水平照射时对诱发易位有着重要作用,实质上降低了生物剂量估算的不确定性。

方法:血样来自一名健康男性,肝素抗凝,室温放置 4 小时后,用剂量率为 0.87Gy/min 的  $^{60}\text{Co}$   $\gamma$  射线照射,剂量分别为 0.035、0.094、0.18、0.91、1.90、2.90 和 3.90Gy;对照样品除未照射外其它同照射样品处理方法一致。用 Evans 介绍的方法培养,制片。

荧光原位杂交同时使用 1、2 和 4 号染色体和全着丝粒混合探针,在低剂量下辨别易位和双着丝粒使用全着丝粒探针情况,杂交后,估算基因组易位频率,并记录畸变。

结果:共分析了 43 106<sup>\*</sup> 个中期细胞,其中低于 0.2Gy 照射的有 41 151<sup>\*</sup> 个。急性  $^{60}\text{Co}$   $\gamma$  射线诱发基因组易位频率其全剂量范围的剂量效应关系曲线适合  $Y=C+\alpha D+\beta D^2$  ( $Y$ : 易位/细胞,  $C$ :  $Y$  的截距或本底频率为  $0.005\pm 0.0007$  易位/细胞,  $\alpha$ : 线性项系数为  $0.023\pm 0.005$  易位/细胞-Gy,  $\beta$ : 平方项系数为  $0.053\pm 0.002$  易位/细胞-Gy<sup>2</sup>,  $D$ : 剂量(Gy)。剂量低于 0.2Gy, 线性平方曲线和  $\alpha D$  线性曲线一致。

业已证明,照射后第一次分裂所诱发的相互易位和双着丝粒具有相同频率,通过本例相互易位的  $\alpha$  系数和其它报道(Lloyd et al, Fabry et al, Littlefield et al) 4 例双着丝粒频率的  $\alpha$  系数比较无明显差别,为此将 5 例综合后得出的线性平方方程  $\alpha$  和  $\beta$  的系数分别为  $0.025\pm 0.004$  易位/细胞-Gy 和  $0.050\pm 0.001$  易位/细胞-Gy<sup>2</sup>。

\* 原文有误——译者注

(唐卫生摘 王知权校)

017 测定体外辐射敏感性的微核分析法〔英〕/Champion AR... // Mutagenesis. -1995, 10(2). -203~208

主要目的是比较胞质分裂阻滞微核(CBMN)法

和集落形成法,并对辐射敏感性产生的结果是否相关进行分析。

方法:已知辐射敏感性的 CHO-K1、WiDr、HeLa-S3、V7M、HX142、V39、V134(后 6 种作参数)在室温条件下用能量为 0.66MeV、剂量率为 0.88Gy/min 的  $^{137}\text{Cs}$   $\gamma$  射线于空气中进行照射。照射单细胞悬液用于克隆实验,照射活动盖上的单细胞层用于 CBMN 实验。在双核细胞最大值的时间上建立剂量效应实验以评估相应的损伤,获得指数生长的细胞,接种到 3.5cm 佩特里细菌培养皿中无菌的 15mm 玻璃活动盖上,37℃ 孵育 2 小时。照射后,用所需浓度细胞松弛素 B 的培养液继续孵育。间隔 1 天固定细胞和染色。同时建立未照射加和不加细胞松弛素 B 的对照组,过程同上。

结果:用 1 $\mu\text{g}/\text{ml}$  细胞松弛素 B 处理各细胞系 24 小时,6 种细胞系中有 4 种存活细胞减少。细胞松弛素 B 浓度和照后培养时间都会影响细胞效应,在 3 种细胞系中(V39、V134、HX142),随着细胞松弛素 B 浓度的减少,辐射诱发的双核细胞中微核率增加,其它细胞系或相反(V7M、CHO-K1)或无效应(WiDr)。除黑色素瘤细胞系外,所有细胞系中辐射剂量和以微核率表达的诱发损伤之间呈线性剂量效应关系。辐射诱导的分裂延迟仅在 2 种细胞系出现,双核细胞最大值出现时间比对照晚 24~48 小时。关于致死损伤,根据克隆基因剂量效应曲线,微核率表现了一个复杂的关系,1 个微核率相当于一个较宽范围的致死损伤。研究认为,对于不同辐射敏感性但来源相似的细胞系是否会得出相似的结论,是一个值得考虑的问题。在试图用 CBMN 法测定体外人肿瘤细胞辐射敏感性时应预先考虑到这些现象。

(姚波摘 鲍云华 王知权校)

018 放射治疗导致大脑识别机能障碍:老龄鼠实验模型〔英〕/Lamproglou I... // Int J Radiat Oncol Biol Phys. -1995, 31(1). -65~70

为建立放射治疗导致大脑行为机能障碍的模型,对 52 只老龄(16~27 个月)Wistar 鼠分两组(A、B 组各 26 只)进行实验研究。A 组小鼠被麻醉俯卧于  $^{60}\text{Co}$  源轴距 80cm 处,以两侧平行对穿野(8cm $\times$ 8cm)全脑照射,剂量 30Gy/(10 次 $\cdot$ 12 天),B 组小鼠每天也麻醉佯装治疗。照射前后行为的研究由不知该鼠是否做治疗者进行,自发行为(开阔区)的观察在放疗前与放疗后一个月完成,将鼠置于树脂玻璃箱内,通过两排 15 个垂直的红外线束、12 个狭窄光束、12 个光传感器分别测量并自动记录水平和垂

直活动。神经学检查最高记分是22(正常动物),也在放疗前及其后一个月完成。记忆的行为研究包括单向回避、双向回避和标准的自发条件反射(压迫杠杆回避)。此外,放疗后7个月还将鼠置于水迷宫内进行研究(空间的航行任务)。

结果:放疗前与放疗后1和3个月,两组鼠自发性行为与神经学检查无差别。放疗后6~7个月A组回避率较B组低,单向回避分别为23%±3.92%和55%±7.65%( $P \leq 0.01$ ),双向回避分别为18%±3.75%和40%±6.75%( $P \leq 0.01$ )。放疗后7个月压迫杠杆回避反应时间延长(A组为11.20秒,B组为8.43秒, $P \leq 0.05$ )。水迷宫试验正确反应百分比降低(A组53%,B组82%)。病理检查(光镜)照射脑组织未显示异常。

因此,在老龄鼠常规全脑放疗后,行为机能障碍主要影响记忆,呈进行性。此模式可用来研究放射导致痴呆的发病机理。

(曾兴炳摘 洪元康 张景源校)

019 晚期成神经细胞瘤全身照射和骨髓移植后用/不用加强局部放疗的效果〔英〕/Gregory SS... // Int J Radiat Oncol Biol Phys. -1995,32(4). -1127~1135

方法:26例晚期成神经细胞瘤儿童患者接受了大剂量化疗和全身照射及其骨髓移植。有81%的患者诊断为IV期成神经细胞瘤,在骨、骨髓、远侧结节、肝脏、肺脏和脑出现了转移灶。20例患者(占77%)接受了环磷酰胺(50mg/kg·4天)和全身照射作为巩固疗法,全身照射总剂量为12Gy,在骨髓移植前三天,每日二次以2Gy进行照射。在开始化疗前或化疗后,立即对13例(50%)患者的原发灶或转移灶给予8~24Gy的局部加强放疗,而加强放疗不敏感的部位是骨髓,双侧受累肺脏和多个骨髓转移灶(多于4处)。

结果:26例患者3年和5年总生存率为40.4%,而5年无恶化生存率为38.5%。6例因与移植相关中毒而死亡(占23%)。在总生存率( $P = 0.0001$ )和无恶化生存率( $P = 0.0004$ )方面,用环磷酰胺作为巩固大剂量化疗的效果明显优于其它药物。骨髓移植前出现的肝脏受累是重要的可逆预后因子。在骨髓移植后存活的20例病人中,10例接受了局部加强放疗,另外10例没有接受,其失败有:加强放疗组3例,对照组6例;加强组旧病灶患者未见失败,而对照组4例;加强组有新病灶的患者1例失败,而对照组未见失败;加强组有新旧病灶的患者2例失败,对照组也是2例。可见骨髓移植后接受加强

放疗的病人,其5年无恶化生存率有增加的趋势。对59处最初受累的部位进行分析,其中多数对加强放疗敏感。4例肝脏受累的患者未接受加强放疗,其中3例失败。然而,所有远侧结节受累的病人,尽管没有接受加强放疗,但病情仍可控制。仅有1例病人出现了由加强放疗所致的后果,此病人接受了全脑放疗(24Gy),发展成为白内障和学习困难。

(王卫中摘 周湘艳校)

020 早期乳腺癌保留乳房治疗失败的类型〔英〕/Leborgne F... // Int J Radiat Biol Phys. -1995, 31(4). -765~775

从1973年~1990年治疗的所有乳腺癌患者中,选作乳房保留术加放疗的有796例(817个乳房)。乳房肿瘤直径小于3cm及临床检查腋窝淋巴结阴性或仅一个淋巴结可能转移灶小于2cm。392个乳房做象限切除,425个做扩大切除;566个又作腋窝清扫。其中284个术后照射腋窝与锁骨上区。另251例未做腋窝清扫,其中163例做腋窝与锁骨上区照射。照射剂量2Gy,5天/周,总剂量45~50Gy。对70%的病人瘤床补充10~16Gy,腋窝及锁骨上区照射46Gy。研究的早年未做辅助治疗,后期对绝经前 $N_1$ 患者进行6个周期CMF化疗;绝经后 $N_1$ 患者无论激素受体如何都给予三苯氧氨2~4年。按Kaplan-Meier法计算生存率。

结果: $T_1N_0$ 、 $T_2N_0$ 及 $T_{1-2}N_1$ 患者10年相对无病生存(DFS)率分别为80%、71%及54%, $N_0$ 患者DFS存活明显好于 $N_1$ 患者( $P = 0.02$ )。 $T_1$ 、 $T_2$ 患者15年局部无复发生存率分别是82%与87%( $P = NS$ )。单变量分析影响局部复发有三个危险因素:①48个乳房肿瘤有广泛性腺管内成分(EIC)者复发率为23%,而769个乳房肿瘤无EIC者复发率为8%( $P = 0.0016$ );②40岁以下10年无复发率为64%,而40岁以上为88%( $P < 0.0001$ );③416例绝经后妇女不用三苯氧氨10年无局部复发率为83%,107例绝经后妇女用三苯氧氨为97%( $P = 0.0479$ )。对可手术的局部复发患者补救治疗的8年DFS为47%,明显低于一次手术成功而未复发者。腋窝首先复发的发病率占2%,且与腋窝未清扫( $P < 0.0000005$ )和原发瘤大小( $P > 0.03$ )有关。放疗腋窝不影响其复发。孤立的腋窝复发治疗后5年DFS为27%。腋窝治疗失败是远处治疗失败的一个重要标记。对侧乳腺癌发生率占8%(67/796),但对生存率无不利影响。联合用三苯氧氨组可使对侧乳腺癌9年发生率减少到4%,而未用组为10%( $P = 0.053$ )。