

别为0.25,0.5和1.0Gy,剂量率为0.2~0.8Gy/min.在0.5Gy剂量辐射下,CFU-S实际存活率为10%.用X射线辐射的剂量为8Gy,剂量率为0.75Gy/min.在这种剂量下,CFU-A的存活率为5%.CFU-A与CFU-S在性质上未发现差异.随后进行单个克隆的常规染色体制片和G显带及染色体畸变与核型的分析.

实验结果:在三种剂量下,经α射线辐射后,存活细胞形成的具有畸变的克隆数量分别为2/5,6/12和4/10,具有畸变中期相的数量分别为3/29,19/92,26/107.染色单体畸变率远高于染色体畸变率.在一个克隆中,有些畸变是非克隆性的,即并非存在于克隆中的每一个细胞中.在一个具有染色单体畸变的克隆中,此类细胞的非克隆性和细胞变化的数目始终是稳定的.X射线辐射后,细胞形成的86个克隆中只有2个具有畸变,为克隆性畸变.中期相的畸变数为2/409.对照组克隆畸变数为7/59,中期相畸变数为7/432.

²³⁸Pu α射线辐射引起的核型异常,表明存活的干细胞将染色体不稳定性遗传给子代细胞,在许多多个细胞周期以后,在子代细胞中发生一个或多个可见的畸变.

实验结果表明α射线具有独特的辐射效应.在此实验中,只有高LET辐射能够导致染色体不稳定性遗传.可以推断,这类辐射损伤的相对生物学效应趋向无穷大.依据实验结果可以推测,这类低剂量辐射所致损伤与辐射诱发白血病病因之间存在一定的联系.

(金虎林摘 穆传杰校)

027 用X射线转化的C3H10T1/2小鼠细胞和诱导的小鼠肉瘤细胞的癌基因 [英]/Leuthauser SWC...// Int J Radiat Biol.-1992, 62(1).-45~51

电离辐射可引起DNA的多种损伤,并导致癌基因的激活.为了阐明辐射诱发细胞转化及肉瘤发生,对辐射诱导不同癌基因的转录进行了分析,并探讨了这些基因在早期被激活的可能性.

利用分子杂交方法研究了X射线转化的C3H10T1/2(XTD)及诱发的小鼠肉瘤(RIF-1)细胞中不同癌基因的表达、扩增和重排的变异.Northern杂交结果表明:XTD细胞中c-myc转录增加20倍,raf的3.1kb和5.0kb转录产物分别增加3倍和15倍,RIF-1细胞c-myc的转录增加4倍,raf的3.1kb转录产

物仅增加1.4倍.分析XTD细胞中核内与核质内raf表达情况,核内主要表达5.0kb,核外主要表达3.1kb的产物.有实验证明,5.0kb和7.6kb是成熟的3.1kb的前体.Southern杂交表明:raf和myc没有扩增和重排等.其它癌基因如K-ras、H-ras、N-ras、abl、Sis、Src和fos等表达水平无变化.

利用基因转染方法研究发现,XTD,C3H10T1/2和MCA转化的C3H10T1/2细胞转染C3H10T1/2的第一轮转染效率分别为0.12,<0.01,0.25(转化集落/μgDNA).XTD第二轮转染效率为0.18.对第一轮和第二轮转染的细胞分析,均未发现raf,myc及其它几种癌基因的扩增和重排,转化细胞中c-myc表达增加尤为突出.

实验表明:c-myc的高表达是细胞转化启动后的一种现象,因此它可能与促癌或癌变的后一阶段有关.而XTD细胞核中5.0kb的raf转录产物的增加,可能由于(1)raf基因表达增强;(2)降解减少;(3)RNA合成系统缺陷造成.Southern杂交表明raf基因没有变化,这说明该基因可能在癌变的保持或进展阶段起作用.

myc和raf的高表达在造血细胞和视网膜神经细胞中也得到证实,并认为在影响转化敏感性方面,二者有协同作用.这种作用只发生在细胞转化的进展和保持过程中,而对启动阶段没有影响.

用不同种射线转化的细胞,其DNA的转化能力是不同的.可能是由于激活了不同的癌基因或同一癌基因的激活机制不同.

(刘炳辰 唐卫生摘 牛惠生校)

028 离子交换固相吸收比色法测定海水中铀(VI) [英]/Nakashima T...// Talanta.-1992, 39(5) .-523~527

离子交换固相吸收比色法以吸附在树脂上分析物的直接吸收比色测量为基础,既不需浓缩,也没有稀释洗脱,可以很方便地测定天然水中微量成分.实验使用偶氮磷Ⅲ作显色剂,利用铀-偶氮磷Ⅲ络合物在阴离子交换树脂上的强吸附性,在双光束分光光度计上直接比色测定,灵敏度高,检测限低,操作简单.

测定程序:取100ml海水样品,加入1ml 0.5mol/L甲酸缓冲液(pH3.2),2ml 0.002%偶氮磷Ⅲ,1ml 2×10⁻³mol/L EDTA溶液,然后用少量水和可装卸注射器,将装入熔合二氧化硅管中的0.1

ml Bio-Rad AG 1 × 2 阴离子交换剂加入溶液。室温搅拌混合60分钟。静置后,树脂粒再被熔合二氧化硅管吸住,溶液流出并弃去。管子移至带有一冲洗器的流动槽内。以空气为参比,用双光束分光光度计分别在665nm和800nm测定其衰减值(A)。利用665nm和800nm的衰减差值(ΔA),在标准曲线上求出铀的含量。

研究确定了最佳分析条件。在665nm波长铀-偶氮砷Ⅲ淡红色络合物有最大吸收而游离偶氮砷Ⅲ吸收较小。搅拌60分钟,吸收值达常量值。而样品溶液温度对吸收值的影响不大。样品溶液pH值调至3~4,在此pH区间,络合物与树脂的吸附能力较强。

实验还研究了杂质离子对铀的测定影响。对于铀浓度为10μg/L的溶液,1300mg/L的Mg,1100mg/L Ca,1mg/L Fe(Ⅱ),0.01mg/L Th(Ⅳ),外来离子存在时,测定相对误差都在±3%以内。但是10mg/L Fe(Ⅱ),0.01mg/L La(Ⅲ)存在时,相对误差分别是-95%和-33%。天然海水中杂质离子浓度均远远低于上述浓度,因此不存在离子干扰。以上海水样品中含有 2×10^{-5} mol/L EDTA以掩盖海水中的铁离子等,EDTA浓度在 5.0×10^{-4} mol/L以下时,对铀的测定无影响。

本方法标准曲线在0~10μg/L范围呈直线,大于10μg/L呈凸形。该方法灵敏度比对应的溶液分光光度法高300倍,检测限是0.29μg/L。

(宋金铨摘 刘国藩校)

029 质子治疗的现状和展望[日]/辻井博彦...//医学のあゆみ.-1992,161(7).-468

质子是继以前的低能量X射线及超高能量X射线之后的第三代放射源。

质子治疗的现状:质子用于治疗始于1955年,之后世界上有14个设备用于质子治疗。其中,美国的罗马林达大学于1991年在世界上首次开始建设质子治疗专用设施引人注目。目前,已为1万多名患者进行了治疗,质子治疗的部位:颅内疾患占46%,眼部32%,其它22%。代表的疾病有网膜黑色素瘤、颅底·颈椎肉瘤、脑动脉畸形、脊膜肿瘤等。另外

还有前列腺及子宫癌等。前二者5年局部治愈率效果非常好,视网膜黑色素瘤为96.3%,颅底·颈椎肉瘤为73%。日本筑波大学1983年以来,用由高能加速器获得的250MeV质子治疗其他方法较难治疗的肺、食道、肝、子宫、膀胱等深部脏器肿瘤,70%~80%获得良好的效果。

质子治疗的展望:最近世界各国用于质子治疗的新设备急速增加,其数量已增加10台以上。目前日本研究所利用的高能加速器,是物理研究用的加速器,使用时间短不方便,因此接受治疗的患者数量受到限制。为了迅速建立及普及治疗方法,有必要建设新的治疗设备。计划中的设备,采用回旋加速器,考虑有固定2门和1门,合计三室的回旋照射室。从实用性考虑正计划采用同步加速器,但向小型发展有困难,成本也比较高。回旋加速器过去偏大型化,而今医疗用小型化的开发进展迅速。根据当今社会要求和技术革新,质子治疗被实用化,在一般医疗场所普及有个时间问题。

(盛元相 宁路江摘 孙常麒 赵惠扬校)

030 胶原性血管病患者放射治疗后乳腺严重纤维变[英]/Robertson JM...//Radiology.-1992,182(2).-589

类风湿性关节炎和硬皮病患者2例,伴有胶原性血管变。乳腺在放射治疗后表面极度粗糙。其中1例类风湿性关节炎患者每天照射量为210cGy,至获得总量为5251cGy时,通过1600cGy的 ^{192}Ir 植入管维持,治疗后8~11个月间,患者的乳腺出现严重纤维变,皱缩和疼痛,需经手术方能缓解。另1例硬皮病患者每天照射量为180cGy,总剂量为5040cGy,未行维持疗法,治疗后的1~4个月间,硬皮病的系统性症状加重,乳腺变得坚硬和皱缩。类风湿性关节炎和硬皮病都具有严重的炎症和自身免疫性病变的慢性系统性疾患的特征。因此硬皮病是乳腺区放射治疗的禁忌症,而类风湿性关节炎则是相对的禁忌症。自身免疫病变可用观察到的纤维变和血管胶原性疾病的系统性进展来解释。

(张明福摘 潘伯柴 张景源校)