

其同仁首次观察到,生前曾在子宫内受到放射诊断辐照的儿童患白血病的危险度升高一倍,尤其是当胎龄为6~9个月时的受照者。后来,流行病学调查结果证实了Stewart早先的发现,尽管危险度的升高不那么大。

Mac Mahon 调查了美国东北部医院里出生的儿童,发现他们患白血病的危险度升高40%。在对三个国家儿童白血病调查资料中,Graham 等人也观察到类似情况。然而,广岛、长崎原子弹爆炸时,在子宫内受辐照的日本儿童却无患白血病危险度升高的报道。针对这个差别,有人提出宫内时受医学放射诊断辐照的儿童患白血病的危险度明显升高,是被选择做骨盆测量的妇女的某些因素造成的,并不是由于受辐照。但是,最近对孪生姐妹的产儿进行的调查,也观察到子宫内受过X射线照射的儿童患白血病的比例升高。在这项调查中,有选择性的母体因素的影响应该是很小的。

最近有人从早先的调研资料中观察到,由于放射科技术的改善,胎儿受照剂量已减少,儿童患白血病的危险度也呈平行下降。因而,这一问题的原因虽未确实肯定,人们还是慎重地认为:于子宫内受照的胎儿对辐射致癌效应较为敏感。最近规定的危险度系数是 2×10^{-3} 超额肿瘤性死亡/0.1Gy。

(阎效珊摘)

004 NCRP 和 ICRP 关于胚胎和胎儿的防护建议 [英]/Meinhold CB//Health Phys.-1993,64(6)(Suppl).-S4

NCRP(美国国家辐射防护委员会)1993年建议书和ICRP(国际放射防护委员会)1990年建议书均较详细地论及胚胎和胎儿的防护问题。其生物学依据主要是日本原爆幸存者的资料。

Otake 和 Schull 观察了智力迟钝、智商减低与剂量的相互关系。对于这些以及其它先天畸形,联合国原子辐射效应科学委员会,美国电离辐射效应委员会、NCRP 和 ICRP 都进行了广泛的复查。当年日本原子弹爆炸时,于子宫内受照后幸存下来长成成人的人们中,肿瘤发生率增多的证据正在不断地积累。对这些信息的了解为制定辐射防护实际导提供了依据。NCRP 建议以 0.5mSv/月作为胎儿受照剂量限值。ICRP 建议胎儿受照剂量限值为:在母亲整个妊娠期间,胎儿所受的外照射为 1mSv,内照射为 1mSv。NCRP 和 ICRP 均撤销了它们以前所制定的

对那些未知是否怀了孕的妇女特定的剂量限值。

(阎效珊摘)

005 人类母体摄入的放射性核素与胚胎和胎儿受照剂量的关系 [英]/Hui TE... // Health Phys.-1993,64(6)(Suppl).-S74

本文制定了估算胚胎和胎儿受种种有职业意义的放射性核素内照射剂量的方法。考虑到胚胎和胎儿出生前几何尺寸和代谢动力学的不断变化,计算了妊娠期每个月母体转运隔室(血液)每进入 37kBq ($1\mu\text{Ci}$)活度对胚胎(或胎儿)的剂量换算参数。就辐射防护而言,胚胎(或胎儿)的受照剂量靠母亲的年摄入量限值(ALI)间接控制。例如当存在职业性照射时必须能表明对胚胎和胎儿的剂量不会超过 0.5mSv(50mrem)。为便于做到这点,计算了母亲每摄入 1 个 ALI 的放射性核素对胚胎(或胎儿)所形成的剂量,以及母亲摄入 ALI 的几分之几才能使胚胎(或胎儿)受的剂量为 0.5mSv,不仅计算了母亲在不同孕期一次摄入(吸入或食入)后的,而且计算了母亲慢性摄入时的,以及母体怀孕前已有体负荷情况下的。慢性摄入是以一系列的小量摄入(每次为 $1/9\text{ALI}$,均在孕期中每 30 天的开始时摄入)模拟之。母血中单位活度对胚胎(或胎儿)形成的剂量用转移系数 f_1 加以校正,以得出母亲每摄入或吸入单位活度所形成的剂量。母亲怀孕前体负荷的/模拟是在怀孕开始时摄入该核素。研究结果相当于 8.36 号管理导则的建议值“1%ALI”。

(阎效珊摘)

006 根据对氡子体的测量估计氡危害 [英]/Wright HA... // Health Phys.-1993,64(6)(Suppl).-S18

介绍一种测定室内氡对健康危害程度的新方法,它包括收集能沉积在人体呼吸道气管支气管区间的氡子体技术和测量方法。

环境中氡的危害程度不仅取决于氡和氡子体的浓度,而且取决于室内含氡气溶胶粒子的大小。氡的子代原子很容易附着在这些气溶胶上,这些来自室外和室内的气溶胶粒子的大小,通常在 0.5nm 至数微米范围内。它们在鼻和气管支气管区间的沉积特点与粒子大小密切相关,较小的($<10\text{nm}$)和较大的($>1\mu\text{m}$)粒子沉积较多。沉积在肺中的氡大都是附着在直径介于 2nm~20nm 的粒子上。这项工作的目的是建立一个测量含氡子体气溶胶中可吸入部分的

仪器,从而取得吸入室内氧的肺剂量。

研究结果是采用专门设计的金属丝筛状滤膜,模拟粒子在鼻腔和气管支气管的沉积特征,用对能量分辨力高的探测器分析氧子体²¹⁸Po和²¹⁴Po衰变时放出的α粒子,然后直接测量那些能够沉积在该环境中人体气管支气管区间的α粒子。用典型的室内空气溶胶粒径分布的气溶胶,对收集在探测器微孔滤膜上的总活度与沉积在金属丝筛状滤膜上的活度作了对比。该仪器具有即刻(整个时间<10min)探测典型住宅和办公室内氧水平(0.037~0.15Bq/L)所需的灵敏度和性能。

(阎效珊摘)

007 大鼠吸入²⁴⁴Cm₂O₃的致癌效应[英]/Carlton WW // Health Phys. -1993, 64(6)(Suppl). -S53

钷的放射性同位素是常规动力反应堆燃料的α放射活度的重要成份,这些放射性核素经各种途径(包括呼吸)进入人体后均有危害。为研究大鼠吸入²⁴⁴Cm后的剂量-效应关系,使大鼠分别吸入7个水平的²⁴⁴Cm₂O₃气溶胶,测定了初始肺负荷(ILB)。

F344/Crl大鼠,84日龄,共1283只(雄637,雌646),吸入²⁴⁴Cm₂O₃一次。各组大鼠的ILB为0.074~54kBq,肺终生α剂量的组内平均值为0.013~1.6Gy,对照组大鼠为假吸。每只大鼠死后均经X光照相和解剖。除吸入量最多的两组大鼠(其活存期显著缩短)外,肺良性和恶性肿瘤的发生率均随剂量增加而增加。除肺之外,肝和骨吸收的α剂量也不少。有些大鼠发生了肝原发性肿瘤,但其发生率与剂量无关。骨肿瘤发生率的升高仅见于骨吸收剂量较高的大鼠。肺剂量为10kGy的死于肺肿瘤的大鼠,其超额数介于860±490(当剂量为0.42Gy时)和110±18(当剂量为34Gy时)。吸入量最低组与吸入量最高组的危险度系数均不可靠,因为这些计算值的标准误差均很大。

(阎效珊摘)

008 大鼠混合吸入氧子体和铀矿尘的组织病理学比较[英]/Gies RA... // Health Phys. -1993, 64(6)(Suppl). -S53

用全身暴露的吸入法,对刚成年雄性Wistar大鼠做实验。96只暴露于浓度为15mg/m³的铀矿尘空气中,64只暴露于环境空气中作为伪染尘对照组,以便与实验的既暴露于铀矿尘又暴露于氧子体的大

鼠作组织病理学比较。

只吸入铀矿尘的大鼠每天暴露18小时,每周4天,约15个月。染尘大鼠与伪染尘大鼠于起始暴露后6、12、18个月时各杀6只,其余大鼠终生正常饲养,对其中75只染尘鼠和42只伪染尘对照鼠进行了检查。对自然死亡鼠或活杀鼠均进行了解剖,对鼻、喉、气管、肺、纵膈淋巴结、肾和所有观察到的损伤进行了组织病理学检查,仅在肺中矿尘沉积处有轻度至中度的间质反应和蛋白质沉着。在吸入矿尘大鼠的鼻、喉、气管、肾中未观察到与铀矿尘吸入有关的损伤,也没观察到呼吸道肿瘤。没有肺肿瘤和增生性上皮损伤说明混合吸入氧子体和铀矿尘的致癌作用与矿尘关系很小。

(阎效珊摘)

009 钷和镅在职业性吸入人员软组织中的相对浓度[英]/McInroy JF... // Health Phys. -1993, 64(6)(suppl). -S54

对几名志愿捐献者尸体解剖取得的软组织进行了²³⁹Pu, ²³⁹-²⁴⁰Pu和²⁴¹Am含量测定。将各软组织(睾丸、甲状腺、脾、肾、胰、心脏、骨骼肌)中这三种核素的浓度与同一人员肝中的浓度进行了比较。肝中的浓度与许多其它组织中的浓度相差至少4个量级。两者间不呈线性关系,不能用一个简单的比例描述,而大多符合线性平方方程:Y=A+B logX+C log(X²),式中X为肝中浓度,Y为其它组织中的浓度;A,B,C均为常数。尽管²⁴¹Am在心脏与肝脏中的浓度比值略高于两种钷核素的这种比值,但三种核素在每一种软组织中的浓度相似。甲状腺中²³⁹Pu的浓度略低于其它核素的浓度。

(阎效珊摘)

010 ⁹⁰Sr注射后在成年恒河猴骨中的滞留[英]/Durbin PW... // Health Phys. -1993, 64(6)(suppl). S54

为了判断热核武器试验产生落下灰的危害,美国原子能委员会从1954年开始了一项研究计划,包括两项用恒河猴研究注射⁹⁰Sr在其骨中的滞留情况。

综合研究包括从注射后2~5860天活杀或死亡的14只雄猴和21只雌猴,⁹⁰Sr的注射量为16~663kBq·kg⁻¹。用血液及排泄物放射分析法和韧致辐射体外测量法,研究了⁹⁰Sr的代谢动力学。动物死亡