对于公众个体,新的剂量限值基本上与1985年标准相同,即年有效剂量限值 1mSv(0.1rem)[10],并进一步规定,在特殊情况下,如果 5 年间平均年有效剂量不大于 1mSv 的话,其中单独一年受高一些剂量的辐射也是允许的。尽管所有居民(包括幼儿和儿童)来自慢性照射的每单位剂量随机效应危险估计以大约 4 的系数增加,但公众防护的剂量限值却未减低。这主要是因为:①以前的年限值 1mSv 被广泛接受;②由于公共放射源极低剂量规定(即环境放射标准)的进一步应用,实际上保证了个体成员不会从受控制的放射源接受到接近限值的辐射剂量。

通过上述回顾可看出,放射防护标准的制定和实施已经历了 60 年的历史,并随着时间的发展而有所变化,这些变化反映了人们对辐射危害认识的不断深入和有关学科技术的不断进步,同时也可看出,有些防护标准在数十年中并无多大变化。例如,50 多年前首次制定的皮肤外照射剂量防护标准,镭的体内负荷和氡的空气浓度等防护标准,直到目前仍然同样有效。在各个时期制定放射防护标准的目的,都是要把辐射限制在一种安全水平。可以清楚地看到,50 年代确定的把辐射减少到可以合理做到的最低水平的原则,在放射防护中变得越来越重要。

ICRP 第 60 号出版物于 1991 年发表以后,在世界各国放射卫生界引起热烈反响,进行了广泛的学习和讨论。讨论中除肯定意见外,也有些人对其中的个别规定提出了异议。如 Fry 等[12]认为 ICRP 第 60 号出版物中规定的"限定 5 年期间平均值"是不恰当的,含有一定的人为主观因素。Skrable[13]甚至认为"5 年平均时期"可以引起过分的危险,并影响到职业工人终生,因而提出反对。然而,新防护标准的提出,对放射防护工作起着巨大的指导和促进作用。美国有关人士已讨论提出,为适应 ICRP 第 60 号出版物中减低的防护剂量限值的要求,要进一步发展和使用更加敏感、准确的剂量测量设备[14]。这些新的放射防护标准对我国下一阶段放射防护工作的影响和促进作用也将是不言而喻的。

参 考 文 献

1 Taylor LS. Radiation Protccion standards. Cleveland OH. CRC Press:1971
2 Taylor LS. Health Phys,1981;41:227～232
3 NCRP Report 91,1987
4 NCRP Report 17,1954
5 ICRP Report. Radiat Res,1958;8:539～542
6 ICRP Publication 2,1960
7 ICRP Publication 26. Ann ICRP ,1977;1(3):1～53
8 ICRP Publication 30. Part Ⅱ Ann ICRP,1979;2(3/4):1～116
9 Kocher DC et al. Nucl Saf,1988;29:463～475
10 Ann ICRP,1985;15(3):1～11
11 ICRP Publication 60. Ann ICRP ,1991;21(1～3):1～201
12 Fry RM et al. Health Phys,1993;64(3):319～320
13 Skrable KW. Health Phys,1992;62:270～271
14 Sims CS et al. Health Phys,1992;63(2):192～194

文　摘

052　**人淋巴细胞亚群中辐射诱导的微核[英]**/Wutike K…//Mutat Res.-1993,286.-181～188

了解 T 和 B 淋巴细胞之间辐射敏感性的差别,在分析放疗病人免疫状态时很重要,并在估算辐射事故受照者剂量时有重要意义。本实验应用微核检测和亚群特异性抗体免疫荧光染色相结合的方法,

研究T-辅助、T-抑制和B淋巴细胞有关微核表达和增殖能力的辐射效应。

方法：取健康成年人血标本，分离淋巴细胞，经X射线照射后培养。培养开始时加入2.5%PWM (Pokeweed mitogen; Gibco)和2.5%PHA；或只加入2.5%PWM，加Cyt-B的最迟时间是在培养物经PHA和PWM同时刺激后44h；或在培养物仅经PWM刺激后72h，终浓度为5μg/ml. Cyt-B加入后的24h(PHA和PWM同时刺激者)或48h(仅经PWM刺激者)时，淋巴细胞应用亚群特异性抗体免疫荧光染色。

结果：在较高剂量(2.5和5Gy)范围时，B细胞增殖几乎完全受抑制不能表达微核，而在较低剂量(0.5和1Gy)范围时，B细胞是微核诱导最敏感的淋巴细胞亚群。在T细胞亚群中，T-抑制细胞比T-辅助细胞表现出更高的微核产率，而在增殖能力的辐射效应方面，T-辅助细胞比T-抑制细胞更敏感。

结果表明，在低剂量范围内，B细胞所表达的微核显著高于T细胞，此结果针对微核法目前存在的不足——对检测低剂量辐射效应不够敏感，是很有意义的，这个低剂量问题可通过限定在B细胞中计数微核来解决。B细胞MN检测只可用于低剂量(<1Gy)的估算，在事故照射情况下，首先测定整个淋巴细胞群体中的MN，迅速地查出大剂量受照者，如果发现剂量很低不能估计或事故是一低剂量照射情况，就需考虑B细胞MN检测了，这时等5天培养再出结果，也是可以接受的。本研究深入到关于淋巴细胞亚群微核表达的辐射效应的观察，为生物剂量估计未来的发展提供了一个有益的新的信息。

(姚　波摘　蒋本荣　穆传杰校)

053　**受照Swiss小鼠微核红细胞从骨髓到外周血移行的研究[英]**/Chaubey RC…//Int J Radiat Biol. 1993,63(2).-239～245

为测定受照射小鼠骨髓和外周血中的微核多染性红细胞(mn-PCE)和微核正染性红细胞(mn-NCE)的百分数，成年Swiss雄性小鼠受^{60}Coγ射线全身一次照射1.0Gy(0.705Gy/min)，照后分成12，24，36，48，60及72h六个取样组，另一组不照射作为对照，每组用小鼠4只。活杀小鼠，制作骨髓和外周血涂片。为测定受反复照射小鼠外周血中mn-NCE的积累，小鼠受^{60}Coγ射线每天一次2h照射至0.42Gy(0.21Gy/h)，分为连续照射5天(1周)、10天及15天(每周从周1～周5)三组，不照射小鼠作为对照，每组用4只小鼠，末次照射后分别于第1和第3周刺破尾部皮肤取样制作血涂片。骨髓涂片染色按改良的Schmid方法、血涂片按梅-格二氏吉姆萨染色，在光学显微镜下(放大1000倍)，骨髓涂片每只动物计数2000个以上PCE和相应NCE数，血涂片每只动物计数4000个以上NCE和300～500个PCE，按Schmid推荐的标准鉴定微核。

照后12～72h，在骨髓中，mn-PCE率均高于对照组(0.40%)，最高率出现于照后24h，为3.89%，mn-NCE率也高于对照组(0.21%)，最高率出现于照后60h，为0.96%；在外周血中，mn-PCE率增加，照后36h显示最高率为3.18%，对照只有0.29%，比骨髓迟约12h，mn-NCE率也比对照组(0.13%)增加，照后60h显示最高率为0.36%. 在骨髓中，NCE自发和诱发微核率均比PCE低，在外周血中则更低。0.42×5，0.42×10及0.42×15Gy累积照射后1周mn-NCE率分别为0.21%、0.32%及0.54%，对照组只有0.12%，照后3周仍高于对照组(0.07%)，表明外周血mn-NCE水平随累积剂量增加而增加。

结果表明，外周血微核红细胞率是检测电离辐射诱发骨髓原始红细胞染色体损伤的一种简便快速的方法，照后24～48h取样，mn-PCE可用于判断急性损伤；照后7～21天取样，mn-NCE适用于追踪受慢性照射和反复照射时的累积损伤。

(何庆加　孙世镇摘　穆传杰校)

054　**不同剂量率γ射线诱发小鼠M5s细胞在坪生长期和对数生长期的突变效应[英]**/Furuno-Fukushi I…//Radiat Res. -1993,136.-97～102

方法：将小鼠近二倍体细胞M5s置入a-MEM培养液中，加入10%受热灭活的胎牛血清。在5% CO_2湿润空气中37℃培养。急性照射(30Gy/h)在室温下进行，低剂量照射(180mGy/h或13mGy/h)在孵化箱恒温37℃下进行。换取培养基，照射中止10分钟，细胞冲洗大约40分钟，用圆柱型电离室测量吸收剂量率。

结果：①坪生长期和对数生长期细胞存活率：坪生长期细胞存活率随受照剂量减少而显著增加。在受到13mGy/h照射时，细胞存活率随着累积剂量的增加而降低。即使累积剂量为2.2Gy时，也可观察到这种情况。细胞在对数生长期受到180mGy/h照