

联邦德国放射卫生研究所(BGA)概况

中国医学科学院放射医学研究所 杨凤桐

联邦德国卫生部在有关公众健康的领域中设有7个直属研究所,六个均在柏林,唯独放射卫生研究所设在南部的墨尼黑城。该所全名为联邦德国卫生部放射卫生研究所(Institute For Radiation Hygiene of the Federal Health office),现就成立的背景及各科室主要工作范围分别介绍如下。

一、研究所成立的历史背景和主要任务

该所是1957年大规模大气核试验期间,鉴于环境放射性监督的需要,由联邦德国议院授权联邦政府着手成立的。初期的名字叫辐射照射处,附属在水、土壤和空气卫生研究所内。考虑到辐射防护方面有关法规的需要,1963年更名为射线防护和辐射照射处。1971年,才从水、土壤和空气卫生研究所独立出来。1975年,正式定名为放射卫生研究所,1979年才迁至现址。

该研究所的废物废水处理设施及全身测量室设在地下室两侧。拥有藏书1万册的图书馆。目前,约50%的职员从事外来资金资助的研究课题。其行政管理部门不但负责技术性服务,且负责翻译服务。

该所为世界卫生组织(WHO)辐射和放射性核素诊断性应用的有效性(Efficacy)与效率(Efficiency)的合作研究中心。

该所主要任务除定向应用研究外,还就放射卫生与放射防护方面的问题,向联邦政府和国际组织包括WHO、国际原子能机构(IAEA)以及欧州共同体提供咨询指导。

二、各研究室的主要工作范围

(一) 辐射效应和辐射防护研究室

任务是分析和评价辐射的生物学效应和

危险度,以及建立为减少和避免这样一些危险所需的防护措施。

为此,他们设立躯体效应组,专门收集、整理国内外和世界性文献资料,尤其是与放射事故性损伤有关的资料。辐射的急性和慢性效应,侧重于肿瘤危险度的分析。其研究结果将直接影响对容许照射限制量的确定,以达到对随机和非随机效应的充分防护。

遗传效应研究组,重点研究全身照射后躯体细胞和生殖细胞的染色体畸变,辐射合并化学物质对畸变率的综合影响,以及把染色体作为生物剂量计,常规地分析不断送来的血样中淋巴细胞染色体畸变,估算受检者受照剂量。

该室放射性药物(Radiopharmaceutical drugs)研究组主要从事联邦德国放射性药物(放射性核素标记药物)的质量控制及其临床应用的评价工作。还研究射线照射后,这类药物和某些食物的化学变化,并试图从射线引起的体内某些生物化学变化来寻找染色体以外的生物剂量计。

剂量和放射物理学研究组。除对组织等值材料中剂量和剂量分布的测量计算以外,常规工作是汇集联邦德国职业性外照射、病人和医用X线应用中个人所受辐射剂量的情况并上报。

该室还附有研究非电离辐射的辐射效应,诸如电场、磁场、电磁波、紫外辐射、激光辐射及超声的研究组。为制定有关防护规则,主要观察上述诸项物理因素是否能引起有害人体健康的效应,并试图补充完善现在已知的一些生物物理学概念。

(二) 医学放射卫生研究室

主要任务是记录在医学上应用电离辐射

和放射性物质所造成的照射结果,评价电离辐射对人体健康的生物医学效应,尤其注意低剂量和事故性照射。

由于该所作为“WHO辐射和放射性核素诊断性应用的有效性与合作研究中心”以及作为ICRP关于“放射性药物的生物动力学和剂量评价”任务组成员,主要进行放射性药物动力学包括放射性物质代谢动力学的研究、生物效应及饮食习惯对吸入放射性物质的影响、质量控制和临床应用的评价;核医学操作过程造成的射线照射、辐射效应和辐射危险度的分析;在诊断放射学中主要就射线诊断性照射的有效性、效率、类型和范围对X线诊断程序进行临床评价,收益和危险度的评价以及预防医学中X线诊断和射线诊断技术优化的研究。

(三)放射性物质与环境研究室

其主要任务是分析和评价天然和人工放射性对公众的照射。该室现设天然和人工放射性、公众防护、放射性泄露物的监督和放射生态学四个研究组,分别进行:室内外空气中氡及其子体产物造成肺剂量变化范围的研究,并提出取代或改换建筑材料的依据;与核能生产、应用有关的居民防护;核设施

如动力厂(场)操作和事故放射线泄露物的剂量监督程序及有关器具的研究,并依法对泄露物进行监督和评价,以及从事与完善环境放射性监督法有关的放射性核素在环境中的转移研究,尤其是在生物链和营养链中的运动情况的观察等。该研究室几年来追踪研究了苏联切尔诺贝利核电站事故后对德国造成的影响。由于事故后,一场大雨恰好降落在处下风向的联邦德国南部的巴伐利亚州等地,造成对该州尤其是南巴伐利亚州环境的严重污染,他们从核事故后半个月就开始在全国范围内抽样,进行全身测量 ^{134}Cs 和 ^{137}Cs 的观察。选定墨尼黑、卡尔斯鲁厄、汉堡、法兰克福和柏林五个观测点,每个点都设有男、女、儿童青少年共三个组,比较观察每组人群每月、每年对 ^{134}Cs 和 ^{137}Cs 的吸收剂量(μSv)结果见表1。表中可见,位于南巴伐利亚州的墨尼黑城三个人群组的总吸收剂量都高于其他各观测点,表示污染较重。此外,他们根据每月的动态观察,看到体内 ^{134}Cs 和 ^{137}Cs 的积累高峰在1987年5~9月间,即事故后一年。目前,有关工作仍在进行中。

表1 苏联切尔诺贝利核电站事故后1~2年内联邦德国不同人群吸收的 ^{134}Cs 和 ^{137}Cs 累积剂量(μSv)

组 别		墨尼黑*		卡尔斯鲁厄	汉 堡	法兰克福	柏 林
		ISH	GSF				
1986年5月	男	62.0	65.1	28.1	26.8	25.1	32.2
~1987年4月	女	43.6	41.4	20.7	19.3	20.2	21.5
事故后一年	儿 童 青少年	50.3	52.0	23.9	22.6	20.6	40.7
1987年5月	男	60	<70	<30	<30	30	<35
~1988年2月	女	<40	40	<25	<20	<25	<20
事故后2年	儿 童						
(实际1年10个月)推测值	青少年	35	35	<25	<25	<25	25

* ISH 联邦卫生局放射卫生研究所

GSF 联邦德国辐射和环境研究中心