

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的要求,实践的正当性是指:“对于一项实践,只有在考虑了社会、经济和其他有关因素之后,其对受照个人和社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时,该实践才是正当的”。实践的正当性涉及社会、经济和许多其他有关因素,特别是对于一些涉及面很宽的实践,常常难于仅从辐射防护的角度做出判断。例如一个核电站的选址涉及地质、地震、电网和生态等因素,以及社会和经济等各方面的问题,辐射防护仅是诸多因素中的一个,很难仅从辐射防护的正当性做出判断。但对一些与人体健康直接相关的问题,如医疗照射和在日用商品或产品中添加放射性物质等实践,辐射防护正当性的判断可能是决定性因素。对医疗照射正当性的判断可分两个层次。第一层次是指对某一诊断或治疗方法(例如胸部照相),患者所受照射大小的正当性判断,通常称为确定放射方法总的正当性。其目的在于判断放射方法是否合理,并给患者提供必要的知识。第二层次是指对某个患者实施放射方法时的正当性判断,即对具体的患者判断是否好处多于危害。应该定期对放射方法进行审评,使其在达到医学要求下尽可能减小患者所受剂量。在诊断的情况下,这意味减小不必要的照射;在治疗的情况下,要求对治疗的部位达到所需实施的剂量,并避免健康组织受到不必要的照射。

辐射防护最优化是辐射防护体系中的一条重要基本原则。由于辐射健康效应存在随机效应,在辐射防护中假设辐射效应是线性无阈的;尽管现在尚没有证据表明,在低于天然本底辐射水平下辐射存在可察觉的危害,但也没有充分的事实说明不存在危害。现代放射生物效应的结论是:尚没有发现比线性无阈模式描述辐射随机效应更好的模式,尽管已经发现在某些情况下存在阈值。辐射健康效应的这种性质使得在辐射防护中仅采用剂量限值和约束是不充分的,还必须遵循最优化的原则以提高防护水平。

剂量限值是指在正常情况下为了保护个人而制定的防护水平,即与人相关的。剂量约束是针对确定的辐射源项制定的保护个人的剂量水平,即与辐射源相关的。约束代表必须采取行动的剂量水平,它一定是正当的。约束是最优化的上限。在所有情况下均应根据最优化的要求达到最优化的防护水

平。我国现行辐射防护标准与国际标准是一致的。其主要限值和约束值是:对职业照射,连续5年的年平均有效剂量为20 mSv,对公众照射,关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值年有效剂量为1 mSv;对持续照射情况下的行动水平住宅中的 $^{222}\text{Rn}$ (氡222)浓度为200~400 Bq/m<sup>3</sup>(贝克/立方米),工作场所中 $^{222}\text{Rn}$ 浓度为500~1000Bq/m<sup>3</sup>。

## 六、小结

电离辐射是存在于我们身边的一种物理现象,生活在地球上的每个人时刻都在接受天然和人工电离辐射的照射。尽管人类对它的认识始于一百多年前,但一经发现,人们便广泛地将它应用于我们的医疗、科研、国防、能源和工农业生产等各个领域,为我们的经济和生活带来了巨大效益,从某种意义上说,在可遇见的未来,我们人类的生活还离不开电离辐射。

人类在利用电离辐射的同时,也曾经由于对它的危害缺乏了解、盲目使用而带来血的教训,然而,随着人类对它的规律的认识不断加深,电离辐射的危害完全是可控、可防的。通过对辐射防护三原则的严格遵守,可以使我们在充分利用电离辐射、造福人类的同时,将电离辐射的危害减小到最小。

(卫生部工业卫生实验所 100088)



## 科苑快讯

### 酒引发超导电性

在谈论酗酒时,酒常常与物理学有关。但现在酒似乎对某些超导体有直接作用。日本筑波的国家材料科学研究所的 Keita Deguchi 与他的同事表明,热的酒精饮料对硫化碲铁( Iron Tellurium Sulphide)材料能引发超导电性。

啤酒,传统的日本的低度和高度米酒,威士忌酒和白葡萄酒都有效应,但用红葡萄酒加热24小时,获得最好的效果。有关的机制尚不得而知。也许,酒对材料提供了氧原子,但纯的乙醇与水的混合以及普通饮料则不起作用。把材料曝露在空气中几个月,也有效应。这与酒精饮料处理材料十分不同。由于今年是超导电性发现100周年纪念,所以,值得用香槟酒作进一步研究。

(何景棠译自2011年5月《欧洲核子研究中心快报》)