



γ 射线弹和射线防护

姚尚锋 甘宝霞

(蚌埠坦克学院物理室 安徽 233013)

1896年,法国物理学家贝克勒尔发现铀具有放射性,能不断放射出一种肉眼看不见而穿透本领很强的射线。后来,科学家经过研究发现放射线是由3种很强的射线组成的:一种是 α 射线(氦核),另一种是 β 射线(电子),还有一种是 γ 射线(光子)。此后,放射线在包括军事领域在内的多方面得到应用。最近,继第三代核武器中子弹研制成功后,一些军事强国又把目光投向了另一种核武器—— γ 射线弹,使全世界爱好和平的人们心头蒙上了一层新的核阴影。

一、 γ 射线弹

一般来说,核爆炸的杀伤力量由4个因素组成:冲击波、光辐射、放射性沾染和贯穿辐射,其中贯穿辐射主要由强 γ 射线和中子流组成。如果通过巧妙的结构设计,减少核爆炸的硬杀伤因素,增大 γ 射线形式释放的能量,并延长 γ 射线作用的时间(可为普通核爆炸的两倍),这种核弹就是 γ 射线弹。

γ 射线弹具有两个显著特点:一是无需爆炸引爆,二是没有爆炸效应。因此它便于贮存,试验也不易被敌方测量到,就像中子弹一样是“悄无声息”的杀手。

γ 射线弹的威力表现为:一是能量大,二是穿透能力极强。由于 γ 射线的波长短、频率高,因此具有非常大的能量。高能量的 γ 射线对人体有很强的破坏作用,甚至致人死亡。作为杀人武器,它具有比中子弹大得多的威力,中子弹一般是作为战术武器,而 γ 射线弹是一种极具威力的战略武器。

二、射线对人体的作用

无论 γ 射线弹的 γ 射线,还是放射性污染中的放射线,包括 X 射线,当剂量超过一定限度,都对人体有很强的破坏作用。不同射线对人体有不同的作用。 α 射线、 β 射线的电离能力很强,穿透能力很弱;

而 γ 射线、 X 射线电离能力较小,穿透能力特别强。所以射线在人体外部照射时, α 射线、 β 射线不易穿过皮肤,对人体危害不大。但当放射性物质通过皮肤伤口、呼吸系统、消化系统进入人体时,由于这两种射线的强电离能力,会对人体产生很大的危害。

射线对人体的作用有时表现为局部(癌变),有时表现为全部(如出血);有的为瞬时效应,有的为晚期效应,有的经过一段时间机体的生理功能就能恢复,有的则很难恢复。

人体受过量放射线的照射,会引起机体某些部分机能的变化,这种变化称为放射病。一般表现为疲倦、呕吐、下泻、红白血球数目改变、内出血、头发脱落等。当然,这些症状的轻重程度与照射的剂量、照射的时间、照射的部位及个体抵抗力的大小等因素有关。如果照射剂量很大,可导致中枢神经系统严重破坏,发生痉挛、失调、嗜眠。在几天之内死亡的概率为100%。

三、射线的防护

射线防护的目的,是防止射线对工作人员和其他人员造成伤害。首先,应保证不使人体受超过允许剂量的照射,应防止放射物进入体内。方法是增加人与放射源的距离和减少人与放射源接触的时间。对于参加放射性工作的人要加设防护屏障、面罩、工作服、手套等。战时,如发现处在敌人放射性物质的袭击范围,应马上隐蔽,依靠建筑物和有利地形来防御。地下掩体最为可靠,地下矿井、坑道、地下室、各种隧道等都是良好的掩护场所。各种坚固的建筑物、山洞、山谷、凹地、河岸也可以减轻射线的伤害。其次,应随时检查所受剂量的大小。及时发现超过允许剂量的事件,并迅速处理。越早处理,越好处理。最后,应注意建立正常的生活制度,经常进行体育锻炼,增加营养,增强体质。所有这些都可以增加对射线的抵抗力,达到自我防护的目的。