X射线报告

简介：“X射线”是19世纪末20世纪初物理学的三大发现之一，标志着现代物理学的产生。它的本质是一种波长很短的电磁波。最初由伦琴在一次意外实验中发现。原子的内层电子从高能级往低能级跃迁时，如果能级的能量差比较大，就可以发出x射线波段的光子。现代获得X 射线的方法主要是将加速后的电子撞击金属靶：电子源提供足够数量的电子，加速后撞击靶而产生X 射线。

特性：X 射线具有很多神奇的性质，通过查阅资料，我将其简要整理如下：

一、物理效应

1.穿透作用。X射线照在物质上时，仅一部分被物质所吸收，大部分经由原子间隙而透过，表现出很强的穿透能力。

2.电离作用。物质受X射线照射时，可使核外电子电离。

3.荧光作用。X射线照射到某些化合物时，可使其发生荧光，强弱与X射线量成正比。

4.热作用。物质所吸收的X射线能大部分被转变成热能，使物体温度升高。

5.干涉、衍射、反射、折射作用。

二、化学效应

1.感光作用。X射线能使胶片感光，强弱与X射线量成正比。

2.着色作用。X射线长期照射某些物质时，可使其结晶体脱水而改变颜色。

三、生物效应

X射线照射到生物机体时，可使生物细胞受到抑制、破坏甚至坏死，致使机体发生不同程度的生理、病理和生化等方面的改变。

应用：在X 射线的诸多应用中，我对其在医学领域中治疗疾病的应用最感兴趣：

X射线在医学上可用于诊断和治疗。在治疗上，主要是依据其生物效应，特点是机体吸收的能量不大，但生物效应很大，以及短暂的作用引起的长期效应。

**原理：** X射线的生物学效应源于辐射与物质的相互作用。由于X射线不带电，与物质无直接库伦相互作用，其辐射属于间接致电离辐射，即把其部分或全部能量转移给它们所通过物质中的某些带电粒子，所产生的快速带电粒子通过物质时，沿着粒子径迹通过许多次小的库仑力相互作用，将其能量传递给物质，使电子从原子或分子中分离出来，导致电离。

生物大分子损伤是一切辐射生物效应的物质基础。从微观机制上看，辐射对生物大分子的作用分为直接作用与间接作用。直接作用是指辐射导致物质电离，直接破坏生物大分子。间接作用是指辐射作用于生物体内广泛分布的水，生成具有化学不稳定性、高反应性的自由基，再与生物大分子作用。

不同的生物细胞，对X射线有不同的敏感度。敏感度与增殖能力正相关，与分化程度负相关，所以癌细胞比常规组织更容易被辐射破坏。当应用不同能量的X射线对人体病灶部分的细胞组织进行照射时，可使癌细胞受到更大的破坏或抑制。这样X射线就可用于治疗某些疾病，特别是肿瘤的治疗。

**重要性：** X射线所具有的这种特殊的生物学效应已经在肿瘤的放射性治疗中得到了充分应用。X射线的穿透性使其可以实现无创治疗，同时它对肿瘤细胞超凡的杀伤力显著提高了癌症治疗的成功率，极大地促进了临床放射学的发展，为人类的健康作出了重要贡献 ，功不可没。

**性能要求：** X射线的医学治疗要尽量增强对癌细胞的杀伤力，减少对周围正常细胞的损伤。要达到这种要求，一是要提高产生的X射线的准直度，使照射面积更加精准，能量更加集中，可通过提升加速器性能、计算机定位控制等来实现。二是要精确把握X射线的辐射剂量，定量分析生物学效应，在不影响诊疗效果的前提下，尽可能保持最低量，可通过缩短照射时间、增加距离和利用辐射屏蔽来实现。

**研究现状：**层析X射线摄影治疗。

通过检测成像的X射线强度的电视摄影机的输出数字化，来汇编图像投影，表示出肿块的平面剖面的衰减率，就可以用于校正在放射组织处的非均匀结构的剂量分布，并检测病人的定向分布。

在治疗过程中，通过旋转X射线加速器的横移桥形台，使多重固定放射场集中于肿块上，而只有少剂量传送至周围正常组织上，进一步改善剂量分布。

这种方法虽然在研究应用遇到了一些困难，但还是存在巨大的发展潜力。

任何事物都具有其两面性，比如在利用X射线的诸多优秀性质的同时，人们也发现了导致病人脱发、皮肤烧伤、工作人员视力障碍，白血病等射线伤害的问题。面对这些伤害，我们可以通过多种措施来防护，比如：限制X射线照射剂量、穿戴铅皮衣物、佩戴护目镜、放置一种能有效吸收射线的屏蔽材料等。

但我们不能因为惧怕这些危害而停下对X射线的研究步伐，因噎废食不是明智的选择，而且只有我们对X射线的研究更深入，我们才能对它更加了解，从而才能更好地利用它的优点、规避它的缺点。

深刻认识X射线对人体健康的“利”与“弊”，才能真正用好“X刀”这把开了双刃的剑。相信在不愿的未来，使用了新材料、新技术、新工艺的新型X线设备能够日益完善，在提高射线防护功能的同时能够更好地服务人类。