



重粒子放射线照射设施的内部状况



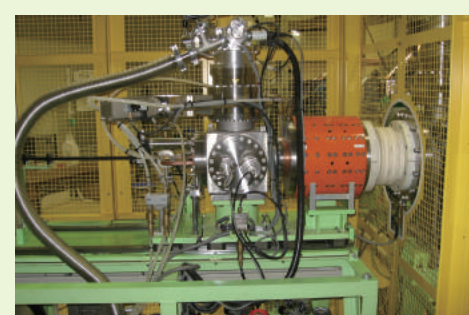
治疗室

患者在此接受被加速过的碳素离子照射治疗。照射中无疼痛感。



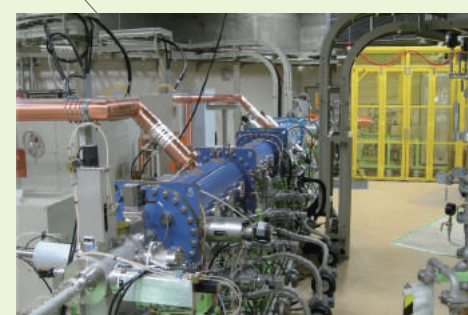
同步加速器

从线形加速器传来的碳素离子在同步加速器中旋转加速，被加速到光速的70%。



离子源装置

在这里化学物质中的碳素原子被制成碳素离子。



线形加速器

碳素离子在进入同步加速器之前在这里预备加速。

资料提供：群馬大学

咨询

希望接受治疗者，请向您目前的担当医师咨询或参考各设施的主页。

◆有关治疗方面的咨询（中文、日语、英语、俄语应对）

日本威马捷救援株式会社

〒112-0002 东京都文京区小石川1-21-14 NRK小石川大厦

TEL 24小时呼叫中心

- ・中国国内直拨 010-8586-0748(中文应对) +81-3-3811-8600(日语、英语应对)
- ・日本国内直拨 03-3811-8251(中文应对) 03-3811-8600(日语、英语应对)

URL <http://medin.jp> (中文、日语、英语、俄语应对)

E-mail mj-info@emergency.co.jp (中文、日语、英语、俄语应对)

◆有关参观、进修方面的问题

群馬大学重粒子线医学研究中心 重粒子线担当窗口

〒371-8511 群馬县前桥市昭和町3-39-22

TEL +81-27-220-7895 027-220-7895 (日语应对)

FAX +81-27-220-7720 027-220-7720 (日语应对)

URL <http://heavy-ion.showa.gunma-u.ac.jp/en/>
(中文、日语、英语、俄语应对)

群馬县健康福祉部医务科

〒371-8570 群馬县前桥市大手町1-1-1

TEL +81-27-226-2535 027-226-2535(日语应对)

FAX +81-27-223-0531 027-223-0531(日语应对)

E-mail lmuka@pref.gunma.lg.jp(日语应对)

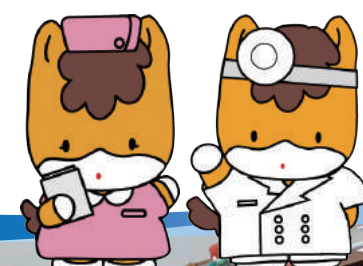


关于重粒子 放射线癌症治疗

群馬大学 群馬县

资料提供：群馬大学

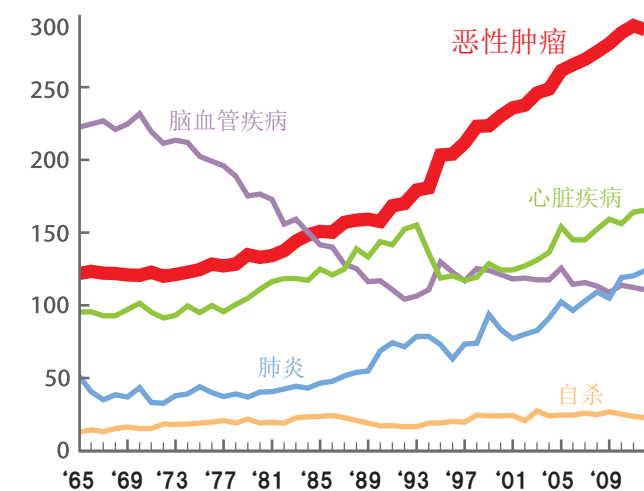
先进的癌症治疗



关于癌症死亡人数

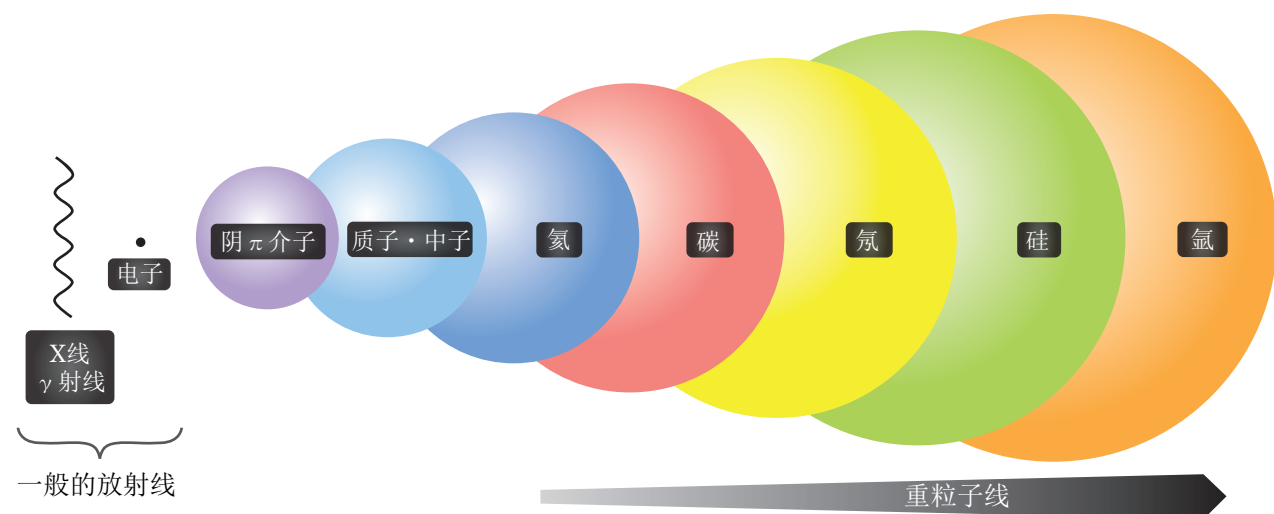
癌症是日本居死亡原因之首位，其对策成为保护国民健康的最优先课题。今后的癌症治疗，重视治疗的确实有效和减轻对身体的负担。

每10万人口的死亡人数(单位:人) 群马县居民主要死因死亡率趋势



什么是重粒子线

放射线是以波和粒子的形式在空间和物质中传导，传递给物质能量。放射线中比电子重的被称为粒子线，比氦离子重的被特别称为重粒子线。现在使用碳素离子被用作重粒子放射线治疗。



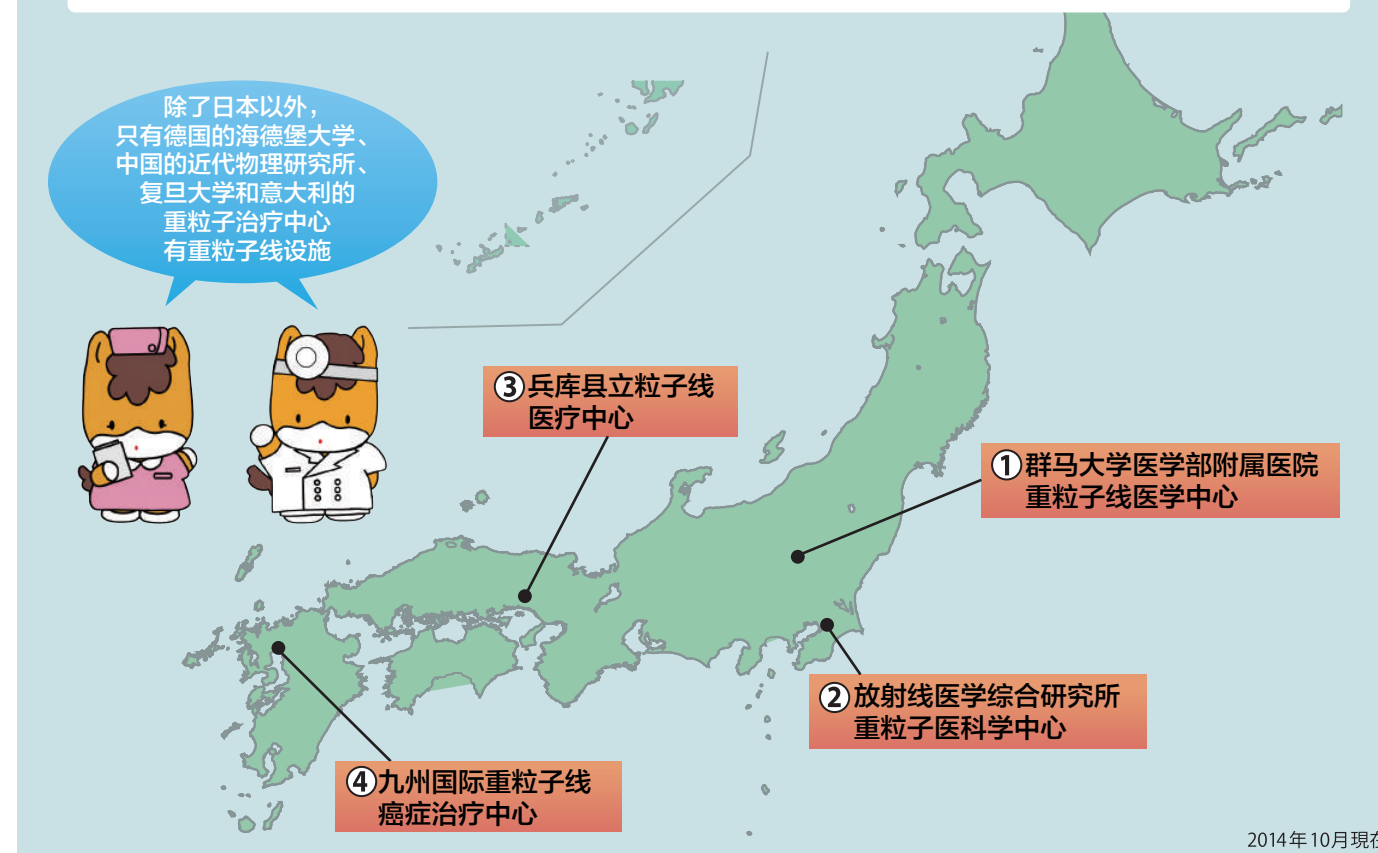
重粒子放射线治疗的结构

将重粒子放射线(碳素离子)加速至光速的大约70%，进行照射，强烈破坏身体内部的癌症病灶。可以治疗体内的癌症病灶而不使用手术刀，不伴随疼痛。



重粒子放射线治疗设施的状况

日本的重粒子放射线治疗设施（目前正在运转中）



有关治疗费用

来自海外的咨询（关于重粒子放射线治疗）请向日本威马捷救援株式会社联络。重粒子放射线治疗的费用为374万日元，另外还需要加上重粒子放射线治疗以外的医疗费。

项 目	费 用
重粒子放射线治疗费	3, 140, 000日元
重粒子放射线治疗以外的医疗费用（诊察，检查，住院，医药费等）	X日元 （医疗费依症状的不同而异）
设施折旧费	260, 000日元
管理费	340, 000日元
合计	3, 740, 000日元 + X日元

注意事项：

- 以上的治疗费不包括旅费、住宿费，也不包含日本威马捷救援株式会社的服务费用
- 重粒子放射线治疗费用与照射次数无关，为固定费用。



重粒子放射线治疗的流程

此流程为一个病案例。实际的治疗，根据设施和病情有可能会有所不同。

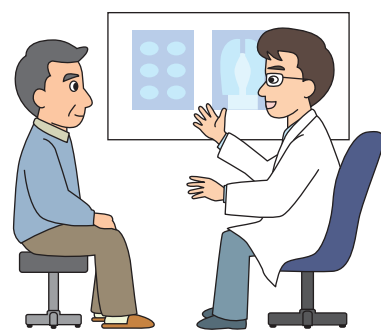
Step0 介绍就诊

被经常就诊的医生或在医院发现患有癌症，判断为重粒子放射线治疗的适应性强，并介绍到实施重粒子放射线治疗的医疗机构。

Step1 诊察·检查

基本是定期门诊就诊

通过问诊，诊察，检查等讨论治疗方法
◆也有可能被判断为不适合治疗。



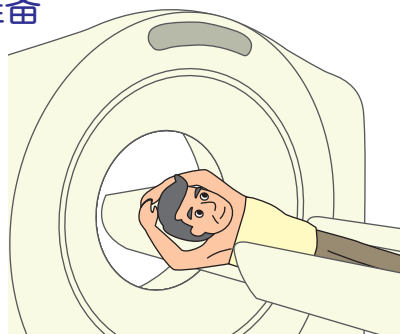
患者可以听到有关治疗的详细说明。
(知情同意: Informed consent)

Step2 治疗准备

住院或者定期门诊就诊

治疗计划的准备

为固定身体，制作固定器。并且，安装固定器在治疗的体位，进行CT拍摄。



制定治疗计划

以拍摄的CT为基础，由专业人员制定治疗范围及照射剂量等的治疗计划。



◆治疗计划由临床会议进行讨论。

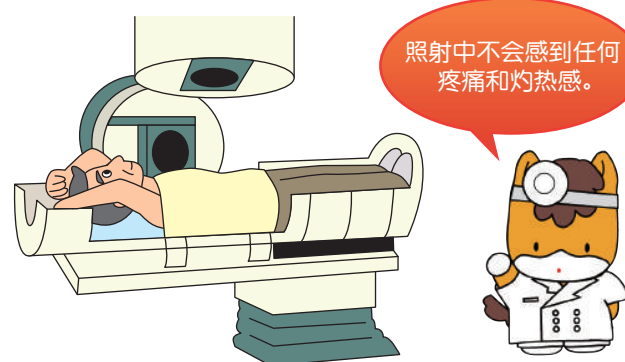
根据身体及癌症病灶的形状，为每位患者制作调整照射剂量的用具。

Step3 照射治疗

住院或者定期门诊就诊

在X线拍照确定照射部位后，用重粒子线进行照射

1天照射1次，1次照射数分钟。
(包括准备时间在内，约20分 - 1个小时)



治疗结束后，确认治疗部位没问题后出院

Step4 定期复查

基本是定期门诊就诊

通过定期门诊就诊进行定期复查

出院后，按照既定的计划表进行检查等，慎重地进行定期复诊。



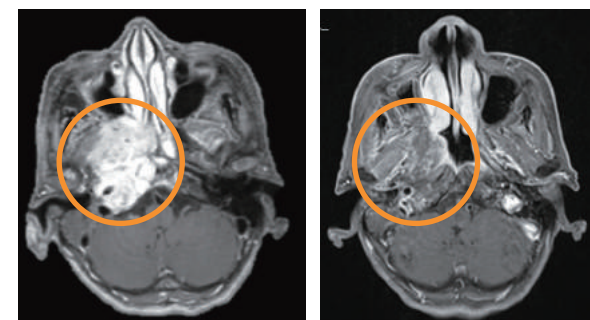
重粒子线所治疗的癌症病例

资料提供：群馬大学

头颈部肿瘤（腺样囊性癌）

照射线量 64.0 GyE(RBE)
照射次数 16次
治疗疗程 4周

影像：增强MRI



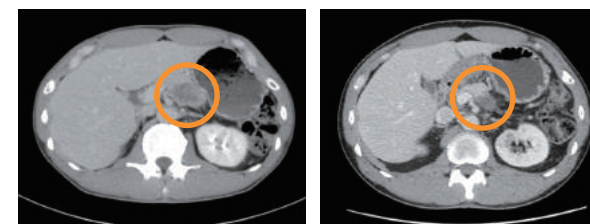
治疗前

治疗后6个月

胰腺癌(手术不能)

照射线量 52.8 GyE(RBE) ※化学疗法合用
照射次数 12次
治疗疗程 3周

影像：增强CT



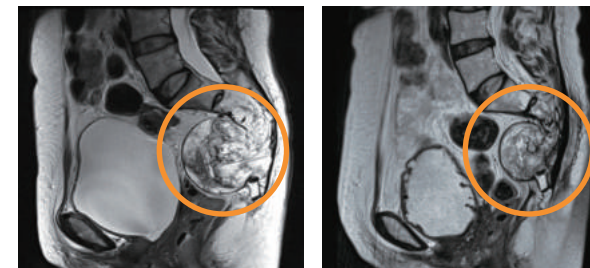
治疗前

治疗后8个月

骶骨脊索瘤（骨肿瘤）

照射线量 67.2 GyE(RBE)
照射次数 16次
治疗疗程 4周

影像：增强MRI



治疗前

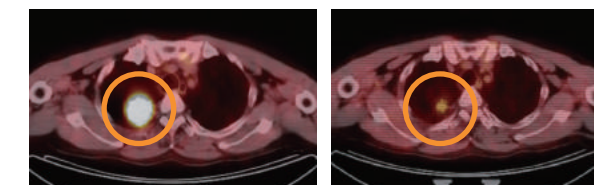
治疗后3年
肿瘤慢慢变小

GyE : Gray Equivalent
表示重粒子线治疗的照射量单位

肺癌

照射线量 60.0 GyE(RBE)
照射次数 4次
治疗疗程 1周

影像：FDG/PET-CT



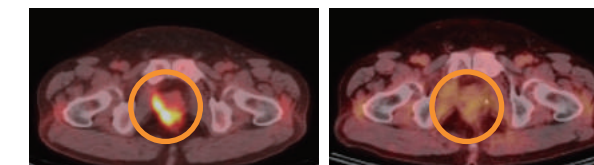
治疗前

治疗后2个月

直肠癌（术后局部复发）

照射线量 73.6 GyE(RBE)
照射次数 16次
治疗疗程 4周

影像：FDG/PET-CT



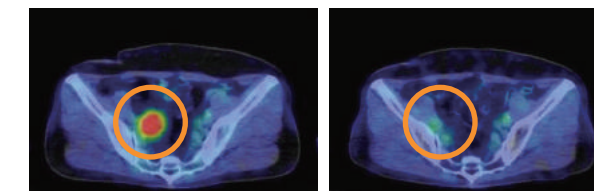
治疗前

治疗后6个月
肿瘤的显像剂
浓聚正在消失

子宫体癌的淋巴结复发

照射线量 52.8 GyE(RBE)
照射次数 12次
治疗疗程 3周

影像：FDG/PET-CT



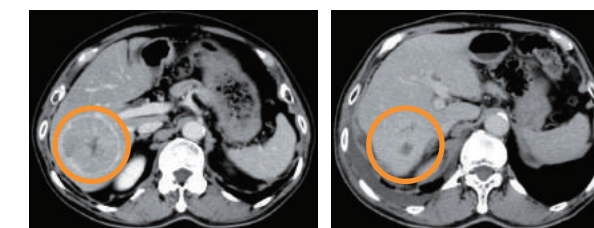
治疗前

治疗后3个月

肝细胞癌

照射线量 52.8 GyE(RBE)
照射次数 4次
治疗疗程 1周

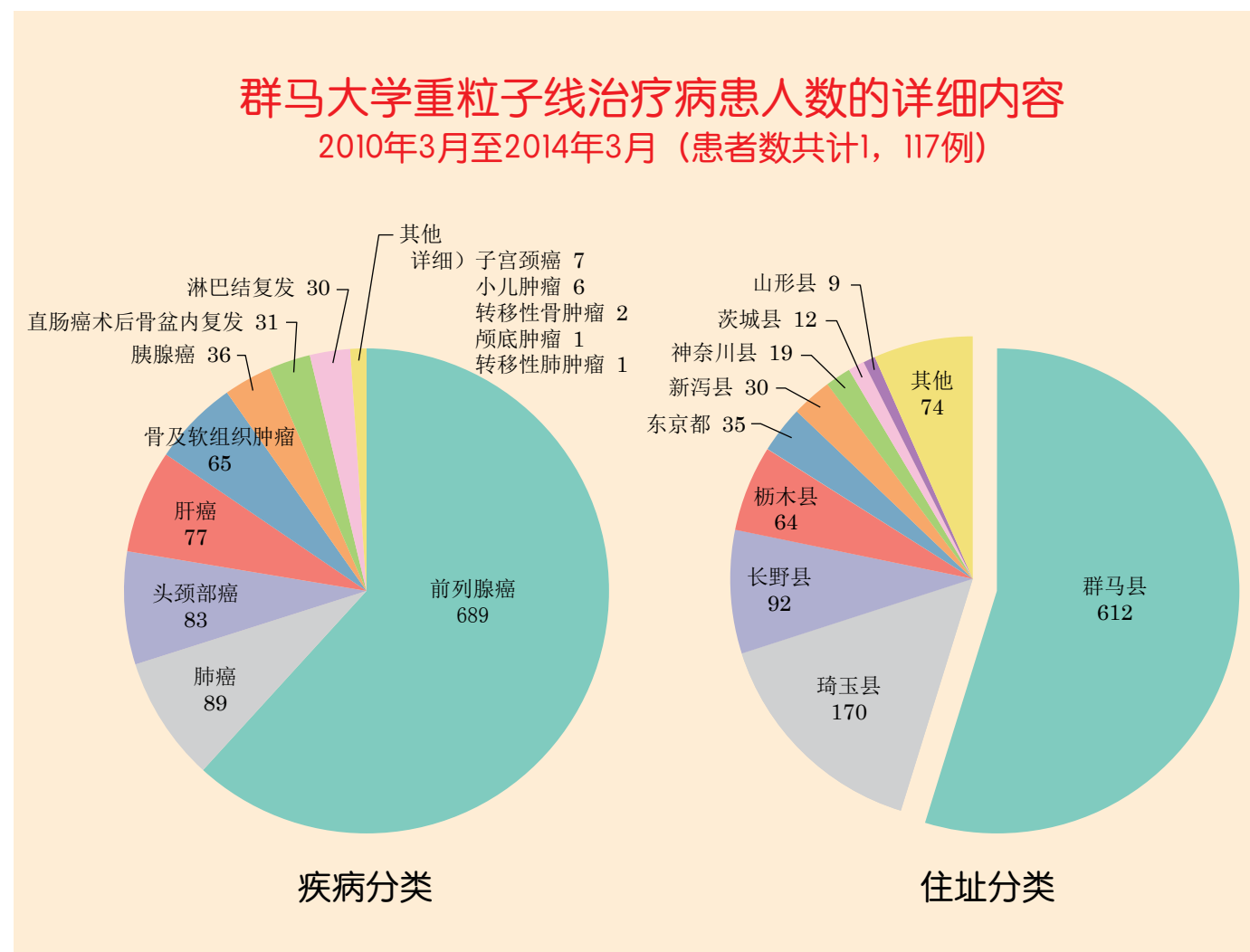
影像：增强CT



治疗前

治疗后12个月

重粒子放射线癌症治疗的成果



群马大学的治疗部位和治疗期间

部 位	照射次数	治疗期间
前列腺癌	16次	4周
肺癌	4次	1周
肝癌	4次	1周
头颈部肿瘤	16次	4周
直肠癌术后骨盆内复发	16次	4周
骨及软组织肿瘤	16次	4周
淋巴结复发	12次	3周
颅底肿瘤	16次	4周
胰腺癌	12次	3周
子宫颈癌*	16次	4周

*通常的放射线治疗（3次/1.5周）合用

重粒子放射线治疗的3个特长

① 集中于癌症病灶进行照射

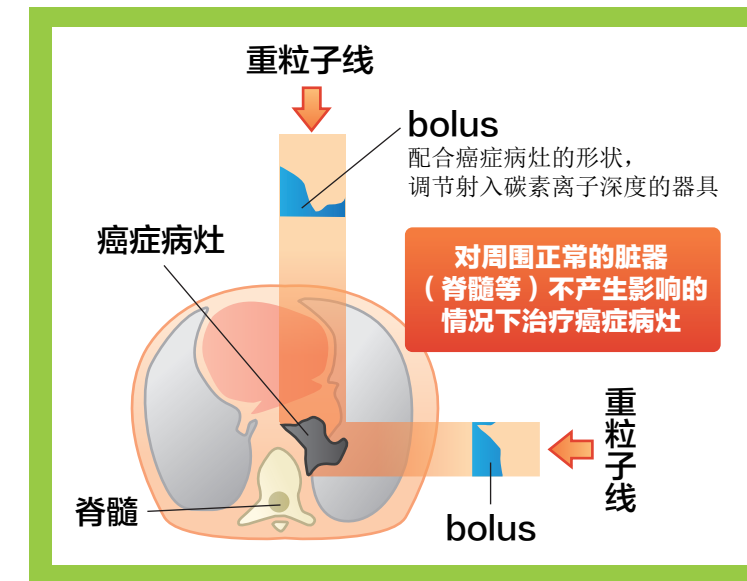
是一种集中于癌症病灶部位进行破坏，对周围正常的部位破坏性小的疗法。副作用较一般的放射线治疗少的一种疗法。

② 对于一般的放射线难以奏效的癌症也有效

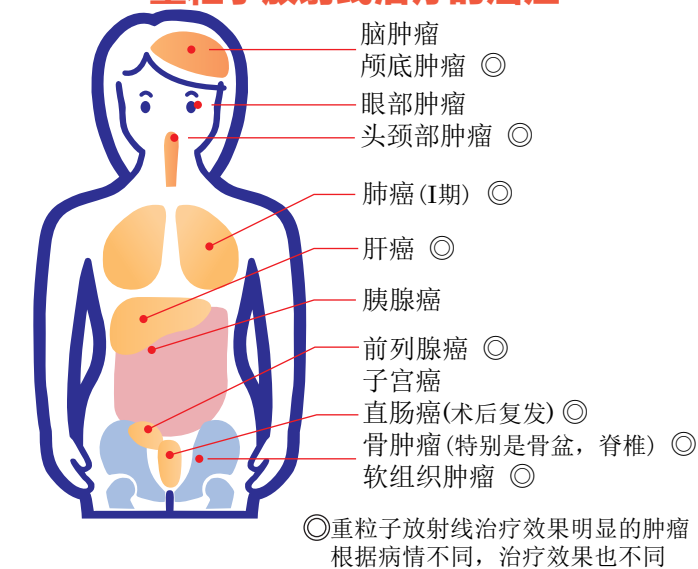
与X线相比对生物体产生作用强而众所周知。例如：至今为止对于X线难以奏效的骨肉瘤也有效。

③ 治疗疗程短

可在很短的治疗期间(平均为3个星期)内治疗。与至今为止的放射线治疗使用的X线（6~7周）相比，可减少照射次数。



现在期待收到预期治疗效果的 重粒子放射线治疗的癌症



与其他治疗方法的比较

	外科疗法	粒子线・放射线治疗法	化学疗法
适应症	・局部肿瘤（主要为早期癌）	・局部肿瘤（早期癌～进展期癌）	・全身性癌症（转移癌症・血液系统癌症） ・与局部肿瘤治疗合用
优点	・被视为治疗的确实可靠性大	・对机能和形态的损伤较小 ・对身体的负担较小 ・早期癌的治疗效果等同于外科疗法	・有抑制癌的发展，延长生命的效果
缺点	・对机能和形态的损伤较大 ・根据病变部位・患者的情况（年龄、并发症等）有相应的限制的	・粒子线治疗费用较其他治疗费用高 ・局部副作用	・对全身有副作用