质子线放射治疗

-- 东京国际株式会社—

www.tokyo-med.net

什么是质子线治疗

東京国際株式会社
TOKYO INTERNATIONAL CO., LTD.

质子，就是指氢原子剥去电子后带有正电荷的粒子。带有正电荷的质子通过加速器加速后，成为穿透力非常强的电离放射线，以极高的速度进入人体，通过特殊形状的设备进行引导，最终到达靶向肿瘤部位。由于其速度快，在体内与正常组织或细胞发生作用的机会极低，当到达肿瘤的特定部位时，速度突然降低并停止，释放最大能量，产生Bragg峰(布拉格峰)，既能将癌细胞杀死，又不对周围组织和器官产生损伤。

质子治疗是采用可控制的质子束来杀死癌细胞，同时对正常组织的损伤降至最低。质子束治疗是对各种肿瘤最精密和最准确的放射治疗之一。质子治疗是世界上最先进、最精确、且适用于多种肿瘤的有效放疗手段。质子治疗并非新型治疗技术，早在50多年前国际上就有首例患者接受了质子治疗。1988年，美国食品药品监督管理局(FDA)批准质子治疗作为一种放射性治疗用于患者的临床治疗。

质子线治疗的优势

東京国際株式会社
TOKYO INTERNATIONAL CO., LTD.

1. 极高的精确度，提高局部控制率

放射治疗就是用放射线透过人体，对肿瘤细胞进行杀灭，所以，射线自身性质与精确度就与治疗效果密切相关，精确度高的射线，可以精准控制，使放射药剂量达到最大，并全部针对癌细胞，丝毫不会伤及肿瘤周围正常细胞组织。

2. 极低的副作用，减少并发症出现

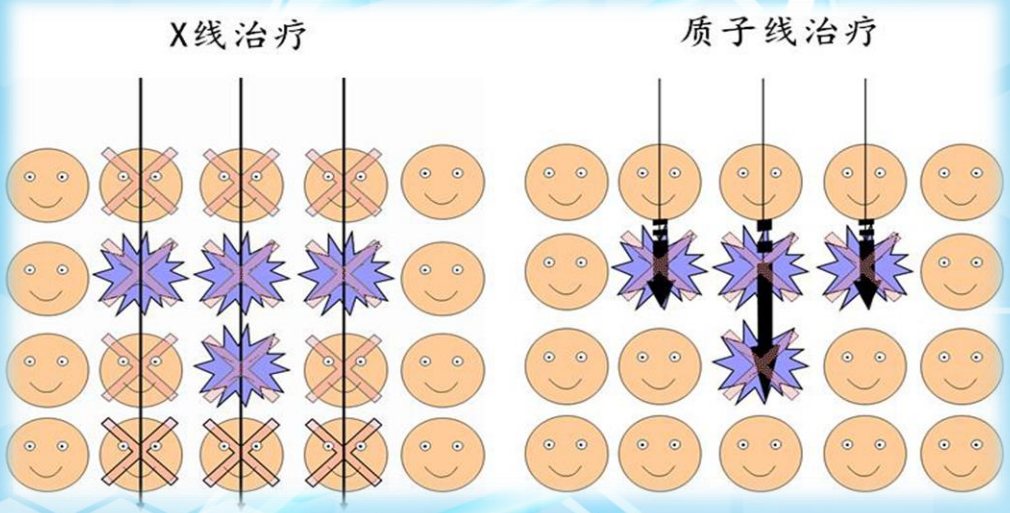
由于质子治疗中，质子射线与伽玛射线、X射线相比，几乎不会伤及肿瘤周围的正常细胞组织，患者也几乎不会因为放疗而产生恶心、呕吐、食欲不振等不适感和副作用。

3. 极高的治愈率，提高肿瘤照射水平

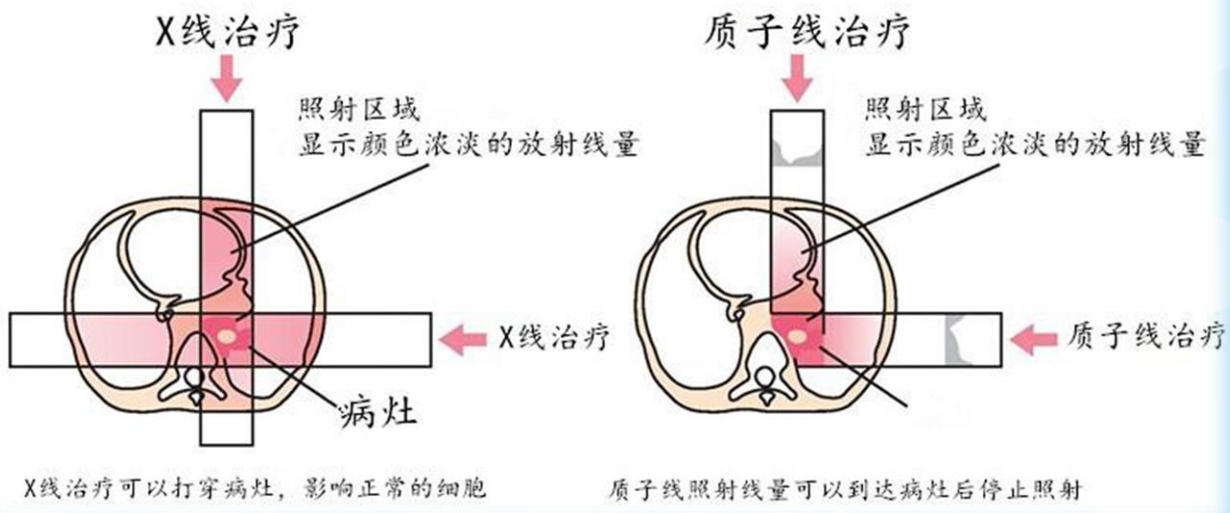
质子刀放射治疗时，放疗医师在选择剂量时，不会像常规放疗中，担心副作用过大而控制剂量，殊不知，这也放疗效果受到影响。质子治疗从根本环节压低甚至杜绝了放疗副作用的产生，所以，可以在用药剂量等方面加大量度，让肿瘤细胞得以杀灭致死。

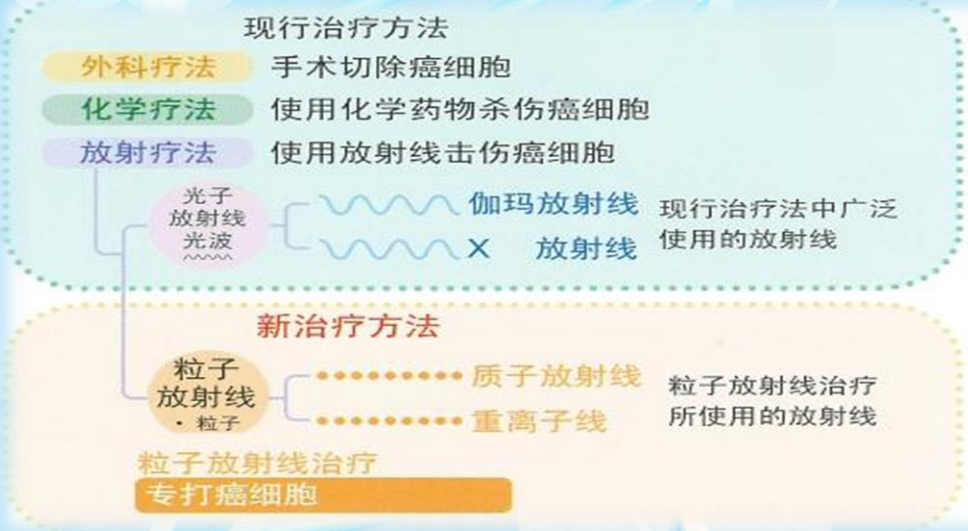
与其他放射线治疗的不同

東京国際株式会社
TOKYO INTERNATIONAL CO., LTD.



紫色为癌细胞　　米色为正常细胞





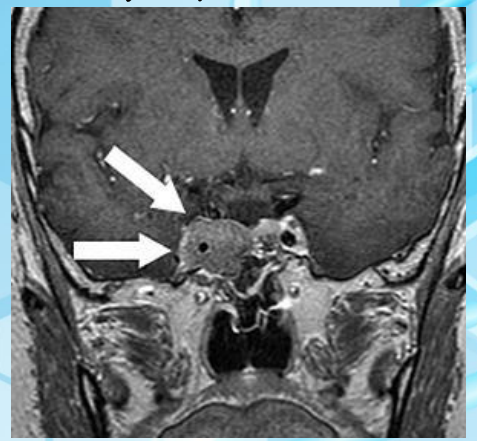
质子线照射对人体内的正常细胞几乎没有影响，并可直达癌细胞。质子线攻击癌细胞核中的DNA，使受损的癌细胞完全死亡，并使其无法再繁殖，从而达到治愈的目的。

质子线治疗成功案例

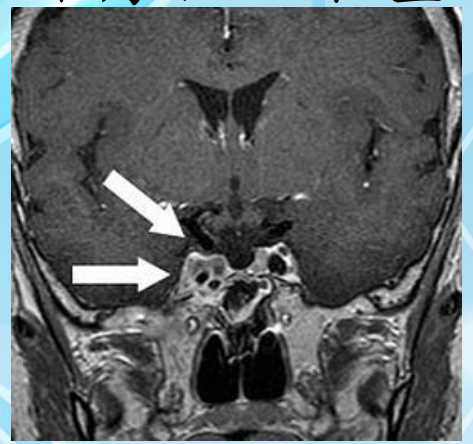
東京国際株式会社
TOKYO INTERNATIONAL CO., LTD.

脑肿瘤：

治疗前PET检查



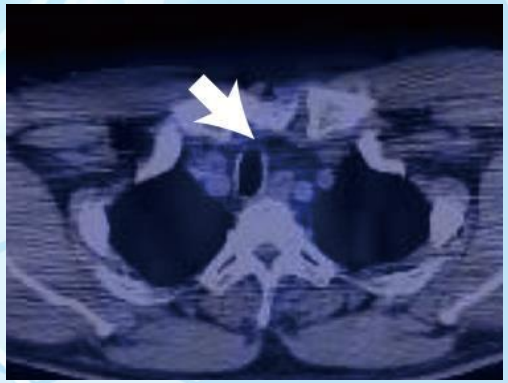
治疗后PET检查



食道癌：

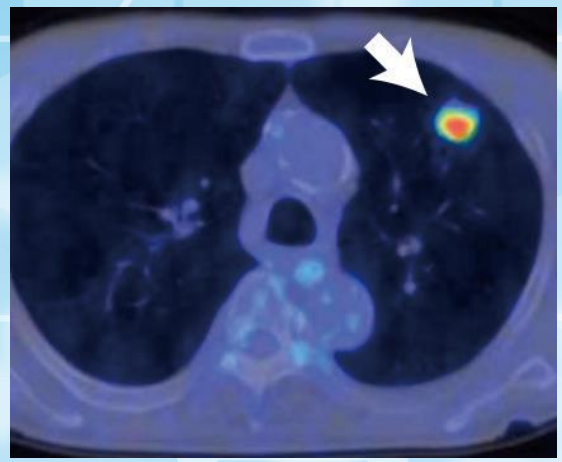
治疗前PET检查

治疗后PET检查

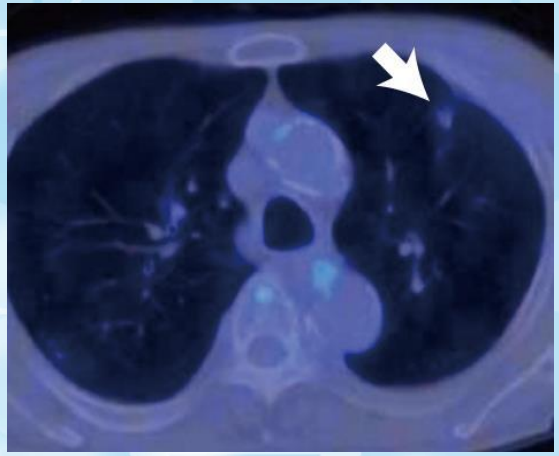


非小细胞癌：

治疗前PET检查

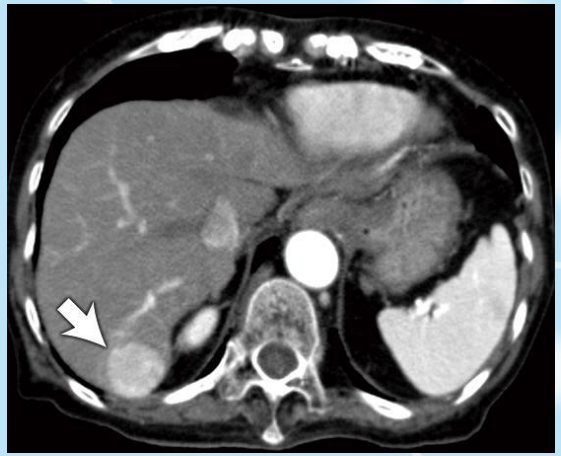


治疗后PET检查

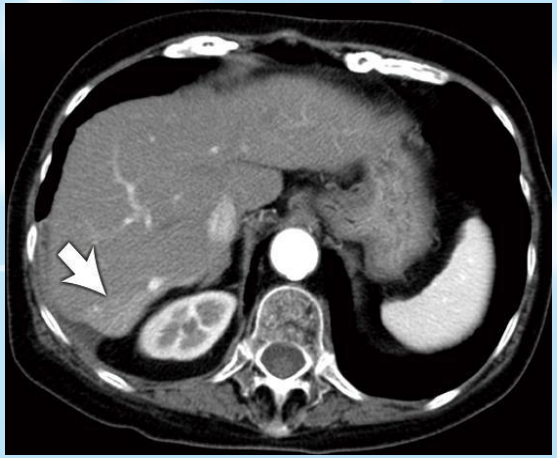


肝脏细胞癌：

治疗前PET检查



治疗后PET检查

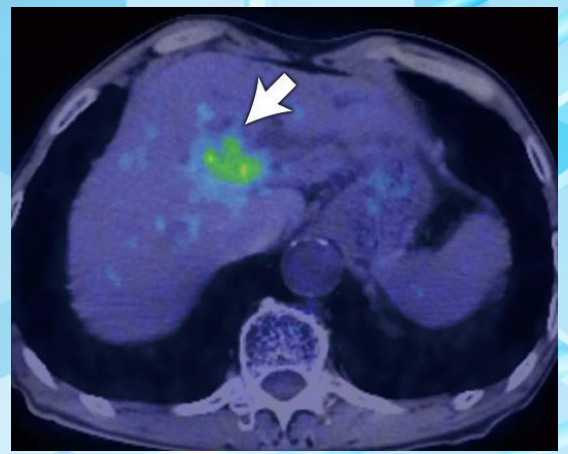


质子线治疗成功案例

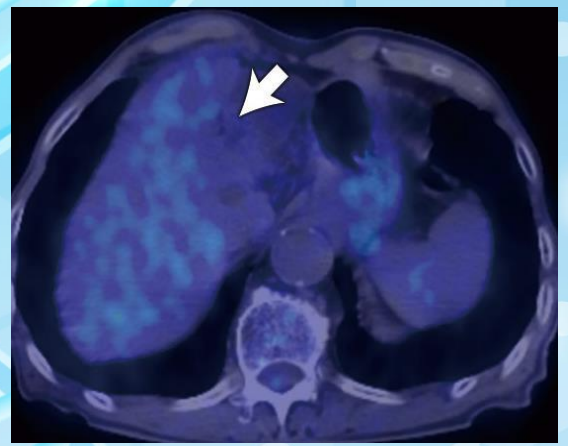
東京国際株式会社
TOKYO INTERNATIONAL CO., LTD.

胆道癌：

治疗前PET检查

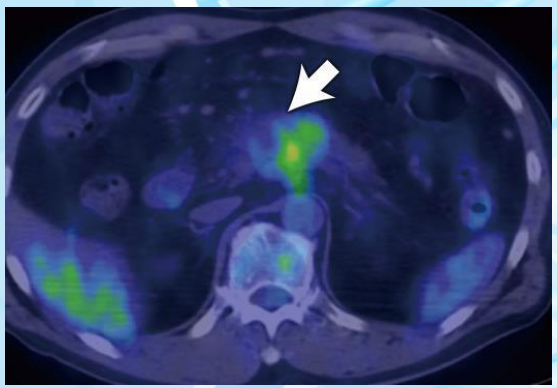


治疗后PET检查

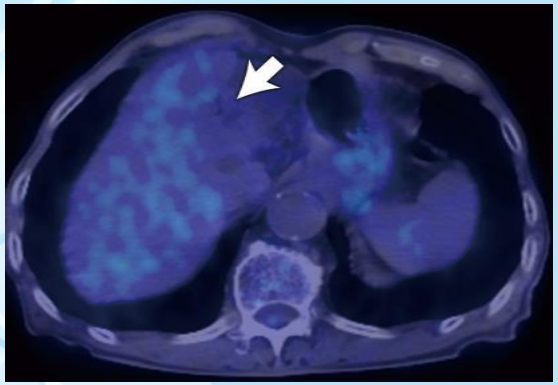


胰腺癌：

治疗前PET检查

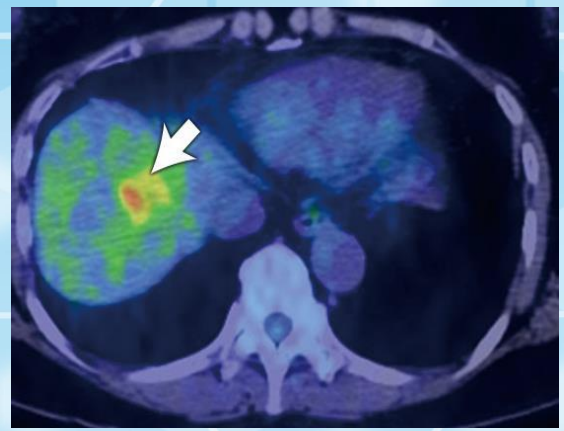


治疗后PET检查

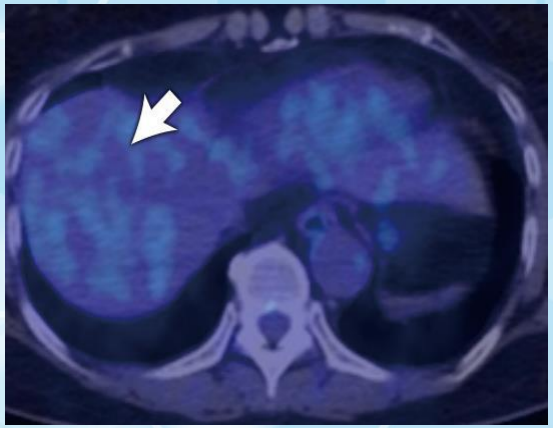


转移性肝癌：

治疗前PET检查

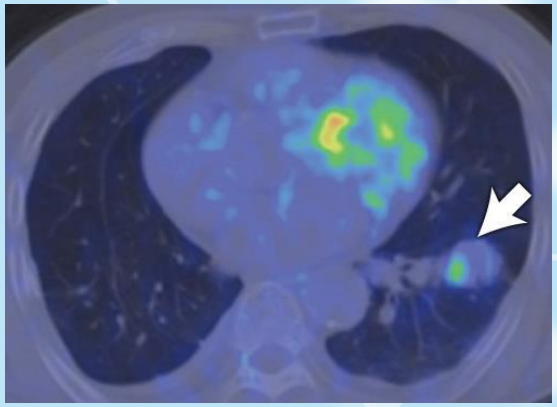


治疗后PET检查

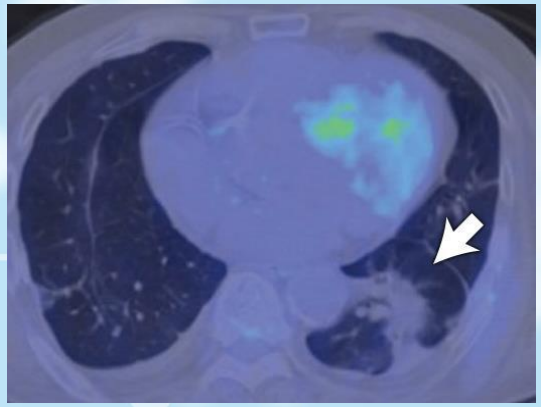


转移性肺癌：

治疗前PET检查

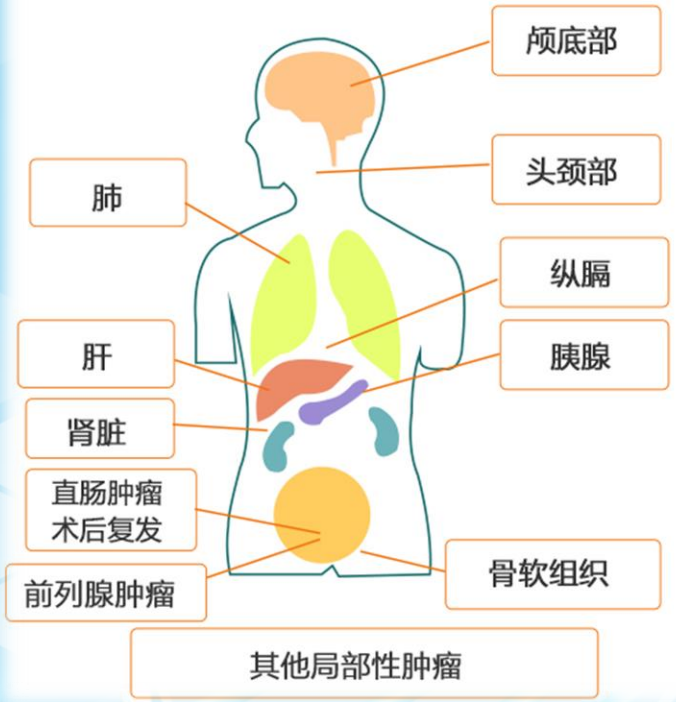


治疗后PET检查



适合质子线治疗的恶性肿瘤

東京国際株式会社
TOKYO INTERNATIONAL CO., LTD.



- 头颈部肿瘤（耳鼻喉科、口腔颌面外科等）
- 颅底部肿瘤（髓膜瘤、脊索瘤）
- 食道肿瘤，与化疗法并用
- 纵膈肿瘤（胸腺肿瘤、后纵膈肿瘤）
- 肺肿瘤
- 肝肿瘤
- 胆管肿瘤（与化疗并用）
- 肾部肿瘤
- 不可切除的局部进行性胰腺肿瘤
- 前列腺肿瘤
- 软组织肿瘤（恶性）
- 直肠肿瘤术后局部复发
- 子宫颈肿瘤、子宫体肿瘤
- 转移性肿瘤（肺肝病灶数量在3个以内）

以上为质子的范畴，具体患者情况是否符合质子均需经过具体的检查评估才能最终判断

综合南东北质子线中心资料

病名	病期	总放射线量	次数 / 放射周期
前列腺癌	cT1-4N0M0	74-78GyE	37-39次 / 7.4-8周
头颈部肿瘤	cT1-4N0M0 复发例	60-70GyE 30-40GyE	30-35次 / 6-7周 18-20次 / 4-5周
直肠癌术后 骨盆内复发	骨盆内 局部肿瘤	60-70GyE	30-35次 / 6-7周
膀胱癌	cT2-4N0M0	60-70GyE	30-35次 / 6-7周
非小细胞肺癌	cT1-4N0M0	60GyE 80GyE	10次 / 2周 20次 / 4周
肝癌	手术不宜例	60GyE 76GyE	10次 / 2周 20次 / 4周
食道癌	cT1-3N0M0	60-70GyE	30-35次 / 6-7周

不适合的治疗

- 并非所有的肿瘤都适合采用质子治疗，那些病灶与正常组织分界不清晰或病变较为广泛的肿瘤，不适合采用质子治疗。
- 质子重离子治疗，不能确保治疗后肿瘤不再复发和转移，但经过质子重离子治疗后，肿瘤复发和转移的几率远远低于其他治疗手段。 质子重离子治疗能够快速杀灭实体病灶，对肿瘤患者走向康复，有较大帮助。

质子线内部设施及线量介绍

東京国際株式会社
TOKYO INTERNATIONAL CO., LTD.

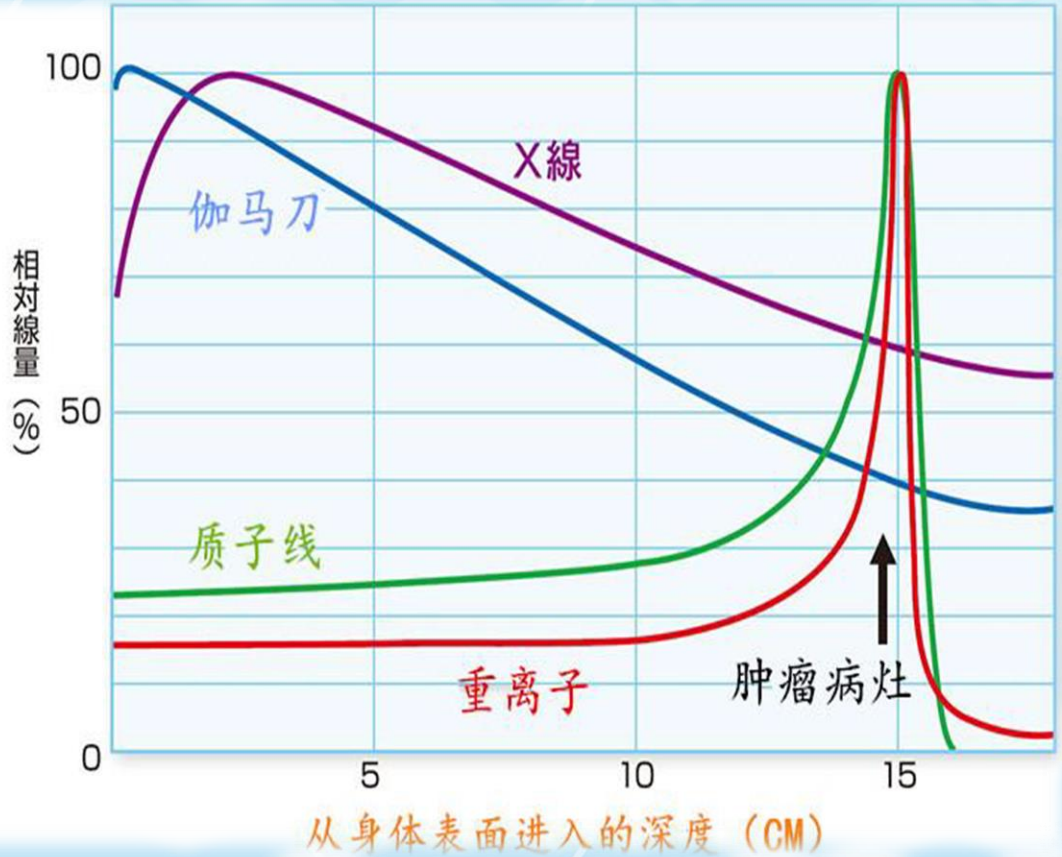
旋转桶架照射室

加速器

水平照射室

旋转桶架

各钟放射线在体内的分布线量



质子线咨询流程

東京国際株式会社
TOKYO INTERNATIONAL CO., LTD.

质子线治疗流程

门诊或会诊

是否可以接受放射线治疗
通过专家门诊或会诊后判断

制定治疗计画

讲解并确定治疗计画和日期。
接受相关性检查后由专家

开始治疗

一次的治疗时间是十分钟。
根据病情制定照射次数，

定期门诊

以及解答相关性疑问。
定期门诊确认副作用

治疗结束

通过核磁等项目进行检查。
治疗结束后确认治疗效果，

谢谢观看！

-- 东京国际株式会社—

www.tokyo-med.net