

胰腺癌适合做重离子放疗吗？

上海市质子重离子医院腹盆腔肿瘤科 王 征

近期，有不少患者来门诊咨询，“医生，我得了胰腺癌，外科大夫说肿瘤包绕了大血管，已经不能手术了，我不想化疗，能做重离子治疗吗？”在临床工作中，时常会遇到患者提出这样的疑问。胰腺癌由于起病隐匿，且早期症状不典型，约三分之一的患者在初诊时已为局部晚期，肿瘤侵犯了周围重要血管，无法进行

根治性手术。即便是早期患者接受了手术，也有近三分之一可能出现残留胰腺或原肿瘤所在部位的复发，并且其中能符合再次手术条件的患者比较少。

那么，什么是重离子放疗？上述情况可以采用重离子放疗来治疗吗？治疗效果如何？治疗期间有哪些注意事项呢？

一、什么是重离子放疗

放疗（放射治疗）是利用高能量的放射线破坏肿瘤细胞内的遗传物质 DNA，使其失去无限增殖能力，从而杀灭肿瘤细胞的治疗方法。当前临床上最广泛应用的是 X 射线，被大家称为光子或常规放疗。

重离子则是不同于 X 射线的另一类射线，其中临床上最常使用的是碳离子射线。重离子射线因其进入人体后射程有限（并非穿透性）和侧向散射较小，可提供优于 X 射线的物理剂

量分布；同时其作为高线性能量传递（LET）射线（X 射线是低 LET 射线），具有更低的氧增强比，通俗地讲就是对乏氧肿瘤可提供更强于 X 射线的杀灭效应。

胰腺癌是公认的乏氧肿瘤，对 X 射线表现出放射抵抗，需要给予更高的放疗剂量，但围绕肿瘤附近胃肠道的放射耐受性较低，限制了剂量的提升，这已成为胰腺癌放疗中的瓶颈问题。而重离子射线上述的两个特点可望有效地解决这个问题。

二、哪些胰腺癌患者适合做重离子放疗

下述几类患者可考虑做重离子放疗：

（1）初诊胰腺癌患者中，大约有 30% 属

于局部晚期，也就是指胰腺原发病灶局部侵犯比较严重，已失去根治性手术切除的机会，但

是全身检查尚未发现远处淋巴结和脏器转移的情况；

(2) 初诊时大约有 15%~20% 的患者可行根治性手术，但是由于基础疾病无法耐受手术，或者拒绝手术的；

(3) 患者先前已经接受了根治性手术，但出现了局部和 / 或区域复发，而全身检查未发现肝脏、腹膜等远处转移；

(4) 胰腺病灶放疗后出现的局部复发，需考虑进行再程放疗的患者。

对于已经出现远处转移的晚期胰腺癌患者，局部放疗属于姑息性治疗，目的是缓解局部肿瘤引起的症状，例如疼痛等，选择 X 射线放疗即可达到较为满意的疗效，并不一定需要采用重离子放疗。对于肿瘤已经侵犯邻近消化道的患者，不建议进行重离子放疗。

另外需要说明的是，重离子放疗是放疗中的一种技术，只有当疾病处于某个期别或者治疗进行到某个阶段，需要或者适合使用放疗

时，我们可以考虑选择 X 射线或是重离子放疗技术。

因此，回到文章开头患者的提问：重离子治疗可以替代化疗吗？答案显然是否定的。

化疗是全身治疗，放疗是局部治疗，它们是两种不同的治疗方法，各自发挥不同的作用，不能随意相互替代。由于局部晚期患者的转移风险较大，故通常建议先进行全身化疗。对于化疗后未出现远处转移的患者，再考虑对局部肿瘤行放疗，此时就可以选择重离子放疗。

那重离子放疗的效果如何呢？以局部晚期不可切除胰腺癌为例，现有数据显示化疗联合重离子放疗后，患者的中位生存期为 21.5~29.6 个月，2 年肿瘤局部控制率在 76.1%~83%，2 年总生存率为 46%~56.6%。重离子放疗的相关风险，即极少数患者可能出现的严重不良反应为胃肠道出血和穿孔，主要见于肿瘤紧邻胃肠道的患者。

三、胰腺癌重离子放疗期间有哪些注意事项

重离子放疗胰腺癌的疗程为 3 周，每周治疗 5 天，每天治疗 1 次，每次治疗需 15~20 分钟。经常有胰腺癌患者提问，应该怎样配合才能更好地完成重离子治疗呢？首先需要了解的是，胰腺肿瘤位于上腹部，它和周围器官都会随着我们人体正常的呼吸运动而出现位置上的移动。为了达到精准打击肿瘤又不误伤正常器官，我们需要采取一定的措施来控制患者的呼吸运动，这称为呼吸运动管理。

临床上所采用的技术叫做呼吸门控，是指在治疗过程中需要患者保持一定幅度和一定速率的平稳呼吸状态，我们会用特定仪器记录患者的呼吸曲线及相关信息。这个呼吸曲线对应着患者肿瘤的运动轨迹，当肿瘤移动进入某一个位置区间以内时，放疗设备会自动开启射线进行治疗，而当肿瘤移动到这个位置区间以外时，射线会被自动关闭停止治疗。这样就可以使治疗范围更精准，减少对正常器官不必要的

照射，从而降低治疗相关的不良反应。

在治疗前，我们会帮助每位患者进行呼吸训练，使其在治疗时能够保持稳定、规律的呼吸状态。

其次需要注意的是，胰腺肿瘤常常靠近消化道（胃、十二指肠和小肠），而它们是对放射敏感的器官，无法接受高剂量的照射。治疗时消化道的状态可能会影响治疗的精确性。例如，消化道处于过度充盈的状态，它的部分体积可能就会进入我们治疗肿瘤的高剂量照射区，增加了消化道放射损伤的风险。

因此，每位患者都需要在治疗时保持消化

道空虚的状态，怎么做呢？

在治疗期间，饮食上尽可能避免摄入产气的食物，例如豆类、薯类等。在每次治疗前，患者需要保证禁食和禁水至少 2 小时。

由上可见，患者积极配合并管理好自己的呼吸和消化道状态，在胰腺癌的重离子放疗过程中至关重要。

治疗完成后，患者需要定期进行随访：检查内容主要包括胰腺增强 CT 或磁共振，CA19-9、CEA、CA125 等血清肿瘤标志物；频率为治疗后第 1 年，每 3 个月 1 次，第 2 年起，每 4~6 个月 1 次。

四、结语

近年来，新的化疗方案的应用显著延长了胰腺癌患者的生存期，这就使积极控制胰腺原发病灶变得更为重要。放疗是除手术以外最主要的局部治疗手段，采用重离子放疗可给予乏氧胰腺癌组织更高的杀灭效应，同时最大程度地减少对肿瘤周围正常组织的损伤。

今后，我们仍需要整合多种精确技术以提

高肿瘤内的照射剂量、应用多种离子射线以优化肿瘤内的照射质量、联合新型系统药物以产生协同抗肿瘤效应，从而进一步提高胰腺癌患者的疗效。

需要强调的是，本文内容为医学科普，不能代替就医，请相关患者朋友就诊后，由专科医师进行病情评估和治疗指导。