

局部晚期胰腺癌三维适形放射治疗疗效观察

石玉生 袁素俊 袁小康 袁卫平 袁陈龙华 袁第一军医大学南方医院放疗科 袁广东 广州 510515 袁

摘要 院目的 评价两种适形放疗方法对局部晚期胰腺癌的疗效遥 方法 67 例局部晚期胰腺癌患者接受适形放射治疗袁用真空垫进行体位固定袁增强 CT 扫描定位袁三维治疗计划系统模拟治疗计划遥患者随机分为 A 袁 B 两组遥 A 组单次放射剂量 5~6 Gy 袁次 / 周袁总剂量 45~54 Gy/8-12F/18~27D 遥 B 组单次放射剂量 3 Gy 袁次 / 周袁总剂量 45~54 Gy/15-18F/20~25D 遥 结果 放疗后 1 个月腹尧背痛缓解总有效率 95.9% 袁完全缓解率 81.6% 袁 A 袁 B 组分别为 95.7% 和 69.2% 遥 两组整体肿瘤退缩率为 67.2% 袁 A 袁 B 组分别为 81.8% 和 51.6% 遥 中位生存期 12.5 个月袁 A 袁 B 组患者 2 年生存率分别为 35.3% 和 12.1% 遥 结论 低分割照射局部晚期胰腺癌靶区单次剂量大对肿瘤杀伤作用强袁而靶区周围正常组织剂量低袁放射反应小袁疗效肯定遥

关键词 胰腺肿瘤 放射疗法 适形 治疗结果

中图分类号 R735.9 文献标识码 B 文章编号 000-2588(2004)02-0213-03

Therapeutic effect of three-dimensional conformal radiotherapy on locally advanced pancreatic carcinoma

SHI Yu-sheng, XU Su-jun, ZHENG Xiao-kang, YAN Wei-ping, CHEN Long-hua

Department of Radiation Oncology, Nanfang Hospital, First Military Medical University, Guangzhou 510515, China

Abstract: Objective To evaluate the effects of the two conformal radiotherapy modalities in the treatment of locally advanced pancreatic carcinoma. Methods From October, 1998 to June, 2001, 67 patients with locally advanced pancreatic carcinoma received conformal radiotherapy (CRT). Vacuum cushions were applied to immobilize the patients before contrast CT scans, the treatment plans were simulated by three-dimensional treatment planning system. The patients were randomized into group A to receive a total dose of 45-54 Gy given in 8-12 fractions completed in 18-27 d and group B with a total dose of 45-54 Gy in 15-18 fractions within 20-25 d. Results The partial and complete pain relief rates of the two groups were 95.9% and 81.6%, respectively, one month after the completion of the radiotherapy, with a median survival of 12.5 months. The response rates of the patients and the 2-year overall survival rates in group A were 81.8% and 51.6%, respectively, and were 35.3% and 12.1% in group B. The low-dose fractionated CRT was superior than accelerated CRT. Conclusion For patients with unresectable pancreatic cancer receiving low-dose fractionated CRT, a high dose targeted at the tumor can be given in a fraction and the normal surrounding tissues are exposed to low-dose radiation, to achieve good therapeutic effect with minimized adverse effects on normal tissues in relation to the exposure.

Key words: pancreatic neoplasms; radiotherapy, conformal; treatment outcome

胰腺癌是一种常见的恶性消化系统肿瘤袁全世界每年约有 18.5 万新发病例袁并且其发病率呈上升趋势遥胰腺部位隐蔽袁早期症状不典型袁一旦确诊多属于晚期袁因此在所有恶性肿瘤中胰腺癌预后最差袁年生存率不足 5% 袁中位生存时间 4~6 个月遥外科切除为最有效的治疗手段袁但是大多数患者确诊时已失去根治术机会遥目前主要以姑息为目的袁采用综合治疗袁包括静脉化疗尧区域动脉灌注化疗尧体外照射尧术中照射尧后装插植尧放射性粒子植入尧微波射频等治疗手段袁以达到缓解疼痛尧提高生活质量尧延长生存的目的遥近年来三维适形放射治疗 three dimension conformal radiotherapy 袁D-CRT 得到广泛应用袁与传统放射治疗相比袁D-CRT 具有定位精确尧聚焦照射

靶区剂量高尧靶区周围正常组织受照射剂量低等优势遥本研究主要评价两种适形放疗方法对局部晚期胰腺癌的疗效遥

1 对象和方法

1.1 对象

1998 年 10 月~2001 年 6 月间放疗科收治的局部晚期胰腺癌 67 例袁全部患者 Karnofsky 逸 70 分袁预计生存期超过 2 个月遥治疗前进行全面体检袁包括血常规尧尿常规尧肝肾功能尧检验尧胸片尧骨显像尧腹部 B 超尧胸部尧腹部 CT 等袁除外远处转移遥其中男 52 例尧女 15 例袁年龄 33~82 岁袁中位年龄 63 岁遥胰头癌 46 例尧胰体癌 19 例尧胰尾癌 2 例遥 9 例患者为临床诊断遥临床表现及影像检查袁 9 例患者在 CT 或 B 超引导下经腹腔胰腺肿瘤穿刺活检取得病理学诊断袁 1 例患者剖腹探查后取得病理诊断遥 41 例患者合并有 2 型糖尿

收稿日期 院 003-10-19

作者简介 石玉生 渊 971-) 男 袁第一军医大学在读硕士研究生 袁电话 院 020-61642136

病渊胰岛素依赖型冤9 例患者有腹部和 / 或背部疼痛冤2 例患者合并有黄疸冤 例患者有不完全性上消化道梗阻遥

1.2 治疗方法

1.2.1 放疗方法 采用真空垫进行体位固定冤增强 CT 扫描定位遥CT 扫描时口服碘造影剂以区分胃肠组织渊消化道梗阻者除外冤三维治疗计划系统渊D-TPS冤模拟治疗计划冤治疗靶区仅包括可见病灶渊胰腺原发病灶和腹膜后肿大的淋巴结冤淋巴引流区不做预防性照射遥肿瘤区外放 0.5 cm 为计划靶区冤~6 个适形照射野共面等中心聚焦照射靶区冤参考剂量体积直方图冤至少 90% 等剂量体积包含 100% 计划靶区冤靶区内剂量均匀度依%冤靶区外 1 cm 剂量衰减至 50% 以下遥67 例患者前瞻性随机分成 A 渊4 人冤B 渊3 人冤两个治疗组遥A 组采用低分割照射冤单次放射剂量 5~6 Gy冤次 / 周冤总剂量 45~54 Gy/8-12F/18~27D冤B 组采用加速照射冤单次放射剂量 3 Gy冤次 / 周冤总剂量 45~54Gy/15-18F/20~25D遥全部患者均按计划完成治疗计划遥

1.2.2 对症支持治疗 22 例黄疸患者中 13 人为完全性胆管梗阻遥放疗前经皮肝穿胆汁引流冤初期内外引流并存冤内含管渊管内支架冤连接胆管和空肠冤管接引流袋冤每日 1 次以灭滴灵冲洗外管遥放疗过程中及放疗后视内管引流情况拔除外引流管冤管内管永久留置体内遥合并糖尿病患者给予降糖处理冤口服降糖药物或胰岛素皮下注射冤腹痛患者按三阶梯原则给予镇痛治疗冤消化道梗阻者给予禁食或胃肠减压遥放疗治疗中给予患者营养尧护肝和维持水电平衡冤全部患者预防性应用制酸剂法莫替丁渊0 mg冤次 / d冤和粘膜保护剂麦滋林颗粒 渊.67 g冤次 / d冤

2 结果

2.1 近期疗效和对比观察

2.1.1 腹尧背痛缓解情况 渊冤 A 组和 B 组分别有腹尧背痛患者 23 例和 26 例冤放射治疗中疼痛缓解有效率分别为 78.3% 渊8/23冤和 69.2% 渊8/26冤冤P=0.991冤P>0.05冤低分割照射组和加速照射组无显著性差别遥渊冤放疗后 1 个月 A 尧 B 组疼痛完全缓解率分别为 95.7% 渊2/23冤和 69.2% 渊8/26冤冤P=4.06冤P<0.05冤A 尧 B 组完全缓解疼痛所需要的平均时间分别为渊2.54 依 7.45 冤和渊8.73 依 .64 冤渊渊2.490 冤P<0.02冤低分割照射组在缓解腹尧背痛方面要好于加速照射组冤可以较快地缓解疼痛冤完全缓解率高遥两组缓解疼痛的总有效率达 95.9% 渊7/49冤

2.1.2 局部肿瘤消退情况 放射治疗后 1 个月复查腹部 CT 尧把患者复查 CT 的图像输入 3D-TPS 冤画大

体肿瘤体积冤D-TPS 可准确测算出肿瘤体积冤比较同一患者治疗前后肿瘤大小的变化遥67 例患者中 64 人有复查记录冤其中 A 组 33 人尧 B 组 31 人遥A 尧 B 两组肿瘤完全消退率分别为 24.2% 渊3/33冤和 12.9% 渊3/31冤冤P=1.349冤P>0.1冤遥A 尧 B 组肿瘤体积小于治疗前 1/2 者分别为 81.8% 渊7/33冤和 51.6% 渊6/31冤冤P=6.615冤P<0.05冤冤低分割照射组使肿瘤消退的效果好于加速照射组遥两组整体肿瘤消退率为 67.2% 渊3/64冤

2.1.3 黄疸缓解情况 13 例胆道完全梗阻的患者放疗前行胆汁引流术冤血清总胆红素水平迅速下降冤其中 9 人内管引流通畅冤放疗后期拔除外引流管曰 人于放疗后 1 个月去除外管曰 人内管始终引流不畅冤夹闭外管后血清胆红素再度逐渐升高冤黄疸再发冤长期留置外管曰 人内引流置管失败冤放疗后胆管梗阻均有不同程度缓解冤其中 1 人于放疗后 1 个月去除外管冤 人的外管留置终生遥 例胆道不完全性梗阻患者中冤 例患者放疗初期即出现血清胆红素下降冤黄疸减轻曰其余 7 例患者于治疗初期血清胆红素仍呈上升趋势冤黄疸继续加重冤 例患者中 5 人于治疗后期黄疸逐渐减轻冤治疗后 1 个月黄疸消退冤外 2 人出现完全性胆道梗阻冤表现为大便变白尧血清胆红素和尿胆原升高迅速冤放射治疗中给予胆管引流遥一般胆汁引流后冤血清胆红素和尿胆原迅速下降冤器官黄染消退需要 20~40 d遥

2.2 生存情况观察

全部患者随访超过 2 年冤随访按死亡记遥有 26 人渊8.8%冤出现靶区外的淋巴结转移冤其中 21 人接受转移淋巴结的第 2 次放疗曰0 人渊4.8%冤发生靶区内复发或未控遥全部患者中位生存 12.5 个月冤尧 B 组超过中位生存期的患者分别为 18 和 15 人遥16 人渊3.9%冤生存时间超过 2 年冤尧 B 组患者 2 年生存率分别为 35.3% 渊2/34冤和 12.1% 渊3/33冤冤P=4.947冤P<0.05冤遥上消化道梗阻的全部 4 例患者生存期不超过 6 个月曰合并糖尿病的患者平均生存时间短冤1 人中仅有 16 人超过中位生存期渊<0.01冤冤全部患者中有 26 人死于肿瘤局部进展冤8 例死于其他脏器转移渊主要为肝脏和腹膜后淋巴结转移冤 人死于其他合并症冤 人死于恶性腹水冤 人死因不祥冤 人存活至今遥

2.3 治疗反应和并发症及其处理

2.3.1 腹尧背痛 有 16 人渊2.7%冤在放疗初期阶段于每次照射后 3~6 h 出现腹尧背痛加剧渊放疗间歇日无此现象冤为急性期靶区水肿所致遥给予小剂量地塞米松和双氢克尿塞冤多数患者可缓解加剧的疼痛冤 人需要镇痛药物加量或升级冤放疗剂量达到 15~24 Gy 后该疼痛加剧现象逐渐消失冤疼痛减轻冤

时不再需要小剂量激素和脱水处理,止痛药物开始减量或降级。

2.3.2 胃肠反应 放射治疗早期有 33 例患者,9.3% 有放射性胃肠反应,表现为食欲下降、恶心、呕吐。放疗后期胃肠反应人数增加至 62 人,2.5% 给予胃复安或恩丹西酮,胃肠反应可减轻或缓解。放疗后期有 13 人,9.4% 出现轻度腹泻。全部患者于治疗后 7~14 d 内胃肠反应消失。

2.3.3 胆道梗阻和黄疸 3 例治疗前无黄疸的患者治疗过程中出现一过性黄疸。4 例治疗前胆道不完全梗阻患者中 2 人在治疗过程中曾出现完全性胆管梗阻。

2.3.4 经皮肝穿胆汁引流反应 经皮肝穿胆汁引流患者 15 例,其中有 4 人于置管后出现胆汁沿穿刺口外渗,表现为局限性胆汁性腹膜炎,保持胆汁引流通畅,胆管内压力下降后胆汁外渗逐渐停止。抗炎治疗使炎症局限化并纤维包裹和吸收。4 例患者有胆道感染和发热,胆管冲洗和抗炎治疗后缓解。

2.3.5 全身放射反应 21 例患者,1.3% 表现为乏力、头晕、卧床及睡眠时间增加。5 人白细胞总数较治疗前下降,其中仅有 2 人白细胞低于正常值下限,且不需要应用粒细胞集落刺激因子。

2.3.6 上消化道溃疡 一般发生在放疗结束的 3 个月以后。超过中位生存期的患者中,发生率为 21.2%。33 人出现上消化道大出血。治疗上以制酸和粘膜保护为原则。与自然发生的消化性溃疡相比,愈合较慢。A 组患者发生上消化道溃疡者分别为 6 和 1 人。

2.3.7 糖尿病 41 例患者合并糖尿病。放疗治疗中及放疗后初期病情无特殊变化,继续原降糖方案,血糖维持稳定。超过中位生存期的 33 例患者,放疗前合并糖尿病患者 16 人。放疗结束 12 个月后,持续降糖治疗中有 9 人,4.3% 血糖升高。对比治疗前后糖耐量试验和 C 反应蛋白及胰岛素测定,结果显示胰岛功能进一步减退。降糖治疗需要调整。7 例放疗前无糖尿病患者,有 4 例出现糖尿病,需要降糖治疗。

2.3.8 经腹腔胰腺肿瘤穿刺活检 有 19 例患者经腹腔胰腺肿瘤穿刺活检,其中 6 人,1.6% 出现恶性腹水,腹腔播散率高于其余患者 14.6%。48 例,但无统计学意义。

3 讨论

对于无法手术切除的晚期胰腺癌,以局部姑息治疗为主。近年来虽然有化疗新药物如健择、诺维本等,但静脉化疗的有效率仍然较低。有人报道区域动脉灌注化疗获得了较高的中位生存期和较好的止痛效果。胰腺位于腹膜后,周围环绕辐射敏感的胃肠组

织,以及辐射限制性器官脊髓、肾脏。传统外照射副反应大,给予肿瘤较高辐射剂量非常困难。20 世纪 80 年代 3D-CRT 开始应用于临床,与传统放疗相比,其明显的技术优势在于定位精确、聚焦照射,使靶区剂量高,靶区周围正常组织受照射剂量低,从而可以在减少或不增加肿瘤周围正常组织损伤的情况下给予肿瘤组织相对较高的照射剂量,实现了治疗增益的提高。技术上而不是从放射生物学上,3D-CRT 用于各种肿瘤的研究已有较多报道。我单位也进行过相关研究和探讨。目前国外多采用常规分割适形放疗与区域动脉灌注化疗或静脉化疗相结合来治疗局部晚期胰腺癌。化疗与放疗同时进行具有协同作用,疗效肯定。采用低分割单次大剂量照射局部晚期胰腺癌,靶区单次剂量大,达 6 Gy/1F,单次大剂量照射缩短了细胞存活曲线的肩部,不利于致死性损伤的修复。与同等剂量的分次照射相比,具有更大的生物学效应,对肿瘤杀伤作用强,而靶区周围正常组织剂量相对低。另外,淋巴引流区不做预防性照射,减少照射体积,所以治疗反应相对小。肿瘤累积剂量可以提高,放射生物学效应上提高了治疗增益。因此,低分割放疗和加速照射相比,无论是肿瘤退缩速度还是退缩率均好于加速照射。放疗后 1 个月肿瘤退缩率达到 81.8%,2 年生存率也明显高于加速照射。两组患者胆管不完全梗阻共 9 人,放疗过程中肿瘤退缩速度慢,无法快速缓解黄疸,甚至急性放射反应使其部分患者胆管梗阻加重。放疗后 3 例患者胆管梗阻无法缓解,尽管复查中发现原发肿瘤均退缩 50% 以上,其原因是肿瘤侵犯并破坏胆总管。放疗后肿瘤组织被纤维瘢痕组织替代,局部梗阻仍无法解除。放疗前经皮肝穿胆汁引流简便快捷,并发症和治疗副反应少,优于传统的胆道空肠吻合术。胰腺为腹膜后器官,其前方覆盖胃肠组织,急性期胃肠反应发生率较高。两组患者整体发生率为 92.5%。由于支持和对症治疗的干预,两种放疗方法的胃肠反应程度无法准确区分和比较。十二指肠包绕胰头,胰头癌的治疗靶区无法避免的要包括部分十二指肠,器官损伤同照射剂量和器官受照射体积正相关。因此,应尽量减少靶区内的胃肠组织,放疗中和放疗后一定时期应用制酸剂和粘膜保护剂有助于减少放射性上消化道溃疡。生存时间超过中位生存期的患者中,放射性上消化溃疡的发生率为 21.2%,低分割组发生率明显高于加速分割照射。由于病例数少而无统计学意义。全部胰腺癌患者中有 62% 合并有糖尿病,放疗治疗可加快胰岛细胞衰退。另外,肿瘤局部进展可进一步破坏胰岛细胞,所以有加重糖尿病的趋势。

参考文献

- 咱暂 Dravid VS, Shapiro MJ, Mitchell DG, et al. MR portography: preliminary comparison with CT portography and conventional MR imaging咱暂 J Magn Reson Imaging, 1994, 4(6): 767-71.
- 咱暂 Pavone P, Giuliani S, Cardone G, et al. Intraarterial portography with gadopentetate dimeglumine: improved liver-to-lesion contrast in MR imaging咱暂 Radiology, 1991, 179(3): 693-7.
- 咱暂 Zhang XL, Qiu SJ, Wang XQ, et al. CT via percutaneous splenoportography: experiment and application咱暂 Chin Med J (Engl), 2000, 113(3): 257-9.
- 咱暂 张雪林. 经脾门静脉造影 CT(CTSP)的临床应用咱暂 第一军医大学学报 (J First Mil Med Univ/Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao), 1999, 19(4): 封 2, 封 3.
- 咱暂 张雪林, 邱士军, 王晓琪, 等. 经脾门静脉造影 CT 在诊断原发性肝癌中的应用咱暂 第一军医大学学报, 1999, 19(4): 325-7.
Zhang XL, Qiu SJ, Wang XQ, et al. Application of splenoportography CT for diagnosis of primary hepatocellular carcinoma 咱暂 J First Mil Med Univ/Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao, 1999, 19(4): 325-7.
- 咱暂 钟 群, 张雪林, 张玉忠, 等. 经脾门静脉造影磁共振成像院一种新方法的建立及初步应用体会咱暂 第一军医大学学报, 2002, 22(12): 21-3.
Zhong Q, Zhang XL, Zhang YZ, et al. Magnetic resonance imaging during splenoportography: a new interventional diagnostic method and its preliminary research咱暂 J First Mil Med Univ/Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao, 2002, 22(12): 21-3.
- 咱暂 Yamagami T, Nakamura T, Iida S, et al. Nontumorous perfusion abnormalities of liver parenchyma adjacent to the falciform ligament as revealed by angiographic helical CT and angiography咱暂 Acta Radiol, 2001, 42(4): 398-402.
- 咱暂 郑卫权, 张雪林, 陈龙华. 肝脏转移瘤经脾门静脉造影 CT 诊断咱暂 第一军医大学学报, 2000, 20(6): 555-7.
Zheng WQ, Zhang XL, Chen LH. Detection of hepatic metastatic tumor: sensitivity of CT during splenoportography咱暂 J First Mil Med Univ/Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao, 2000, 20(6): 555-7.
- 咱暂 Fujita T, Honjo K, Ito K, et al. Homogeneous enhancement of hepatic parenchyma: MR imaging during arterial portography versus CT during arterial portography咱暂 Abdom Imaging, 1998, 23(1): 51-5.
- 咱0暂 Soyer P, Laissy JP. MR arterial portography with gadolinium-DOTA: analysis of nontumorous perfusion abnormalities 咱暂 J Magn Reson Imaging, 1996, 6(2): 282-5.
- 咱1暂 Baron RL. Detection of liver neoplasms: techniques and outcomes咱暂 Abdom Imaging, 1994, 19(4): 320-2.
- 咱2暂 Matsui O, Takahashi S, Kadoya M, et al. Pseudolesion in segment IV of the liver at CT during arterial portography: correlation with aberrant gastric venous drainage咱暂 Radiology, 1994, 193(1): 31-5.
- 咱3暂 Yu JS, Kim KW, Lee JT, et al. Focal lesions in cirrhotic liver: comparing MR imaging during arterial portography with Gd-enhanced dynamic MR imaging咱暂 Yonsei Med J, 2000, 41(5): 546-55.
- 咱4暂 Fujita T, Honjo K, Ito K, et al. Homogeneous enhancement of hepatic parenchyma: MR imaging during arterial portography versus CT during arterial portography咱暂 Abdom Imaging, 1998, 23(1): 51-5.

渊 接 215 页 冤

参考文献

- 咱暂 Gudjonsson B. Carcinoma of the pancreas: critical analysis of costs, results of resections, and the need for standardized reporting咱暂 J Am Coll Surg, 1995, 181: 483-503.
- 咱暂 王继英, 周 伟, 李玉华, 等. 胰腺癌术中放射治疗的价值咱暂 中华放射肿瘤学杂志, 2003, 12(1): 33-5.
Wang JY, Zhou W, Li YH, et al. Intraoperative radiotherapy for pancreatic carcinoma咱暂 Chin J Radiat Oncol, 2003, 12(1): 33-5.
- 咱暂 傅德良. 胰腺癌的区域性辅助治疗咱暂 国外医学(外科学分册) (Foreign Med Surg Section), 2002, 29(4): 216-20.
- 咱暂 石海峰, 金征宇, 周智强, 等. 经动脉灌注盐酸吉西他滨和 5 氟尿嘧啶治疗中晚期胰腺癌的疗效分析咱暂 中华放射学杂志, 2002, 36(12): 1072-4.
Shi HF, Jin ZY, Zhou ZQ, et al. Transarterial infusion chemotherapy with a combination of gemcitabine and 5 fluorouracil in advanced pancreatic carcinoma咱暂 Chin J Radiol, 2002, 36(12): 1072-4.
- 咱暂 邓 伟. 胰腺癌介入治疗进展咱暂 中国医学影像技术 (Chin J MIT), 2002, 18(10): 1079-80.
- 咱暂 徐素俊, 石玉生, 宋海春, 等. 大分割适形放疗和常规分割放疗对小细胞肺癌原发灶的疗效分析咱暂 第一军医大学学报, 2002, 22(10): 937-9.
Xu SJ, Shi YS, Song HC, et al. Therapeutic effect of high-dose three-dimensional conformal radiotherapy and conventional radiotherapy for non-small-cell lung cancer咱暂 J First Mil Med Univ / Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao, 2002, 22(10): 937-9.
- 咱暂 陈龙华, 官 键. 原发性小肝癌三维适形放疗的疗效评价咱暂 第一军医大学学报, 2003, 23(3): 260-2.
Chen LH, Guan J. Evaluation of three-dimensional conformal radiation therapy for small primary hepatocellular carcinoma咱暂 J First Mil Med Univ/ Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao, 2003, 23(3): 260-2.
- 咱暂 吴德华, 陈龙华. 胆管癌三维适形放射治疗疗效观察咱暂 第一军医大学学报, 2003, 23(11): 1217-8.
Wu DH, Chen LH. Therapeutic effect of three-dimensional conformal radiotherapy on hilar cholangiocarcinoma咱暂 J First Mil Med Univ / Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao, 2003, 23(11): 1217-8.
- 咱暂 Tokuyue K, Sumi M, Kagami Y, et al. Small-field radiotherapy in combination with concomitant chemotherapy for locally advanced pancreatic carcinoma咱暂 Radiother Oncol, 2003, 67(3): 327-30.
- 咱0暂 Martenson JA, Vigliotti AP, Pitot HC, et al. A phase I study of radiation therapy and twice-weekly gemcitabine and cisplatin in patients with locally advanced pancreatic cancer 咱暂 Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2003, 55(5): 1305-10.