

直肠癌放射治疗

中医肿瘤科

刘海明

流行病学

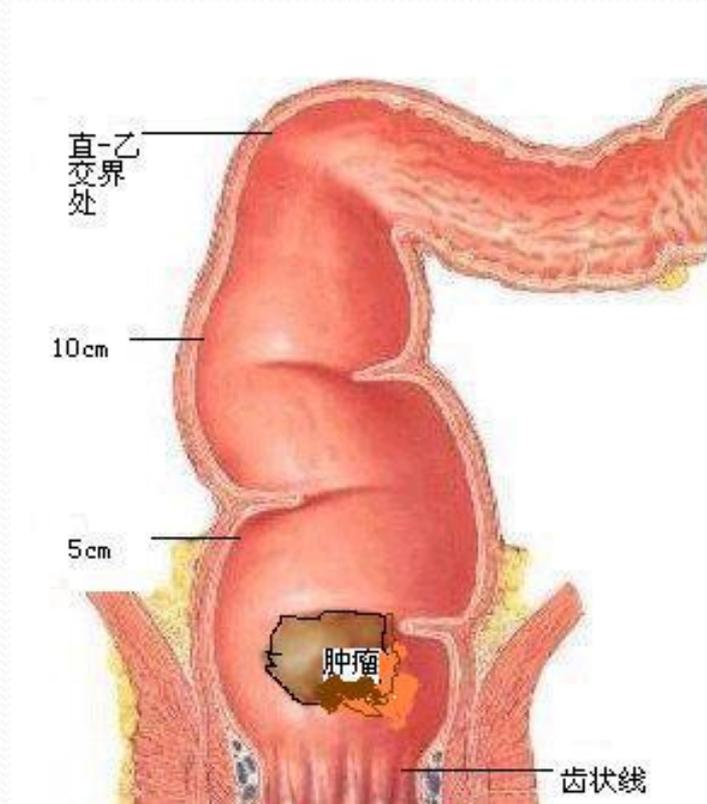
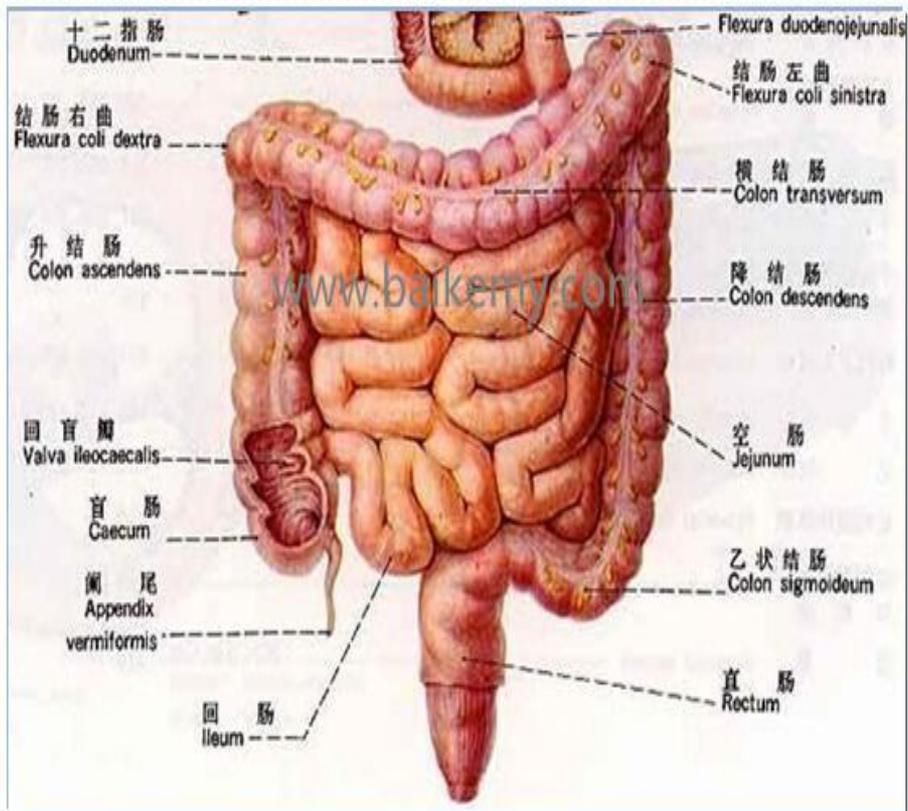
- ❧ 结直肠癌 (colorectal cancer, CRC) 是最常见的消化道恶性肿瘤。随着饮食习惯和饮食结构的改变以及人口老龄化, 国内外发病率和死亡率均呈上升趋势。
- ❧ 2011年我国CRC发病率、死亡率均列恶性肿瘤第五位, 5年生存率47.2%。
- ❧ 2013年CRC已跃居美国第4位常见肿瘤及第2位肿瘤死因。

- ❧ 我国结直肠癌的高发省份有辽宁、山东、甘肃、江苏、福建等
- ❧ 近年来浙江、上海、江苏等地发病率的增速远超西方国家
- ❧ 高危因素：常年高脂饮食、缺少膳食纤维摄入、久坐少动、不按时排便等生活习惯。
- ❧ 如能早期发现、合理治疗，治愈率高。



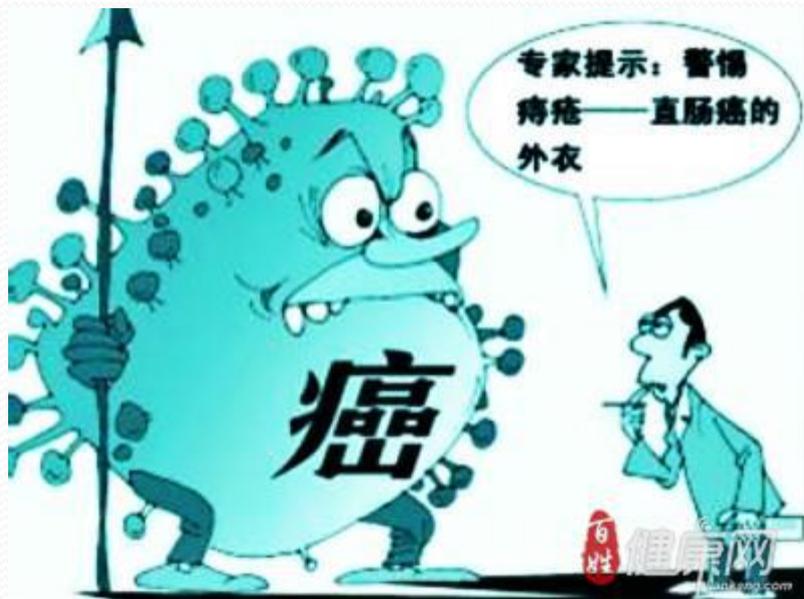
高脂肪饮食





临床症状：

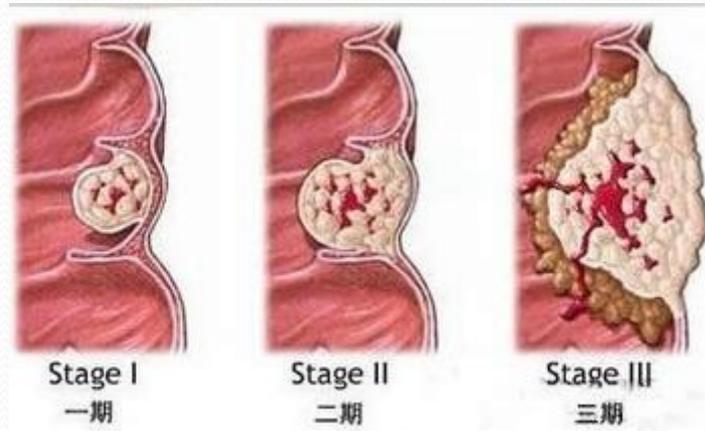
- ❧ 排便习惯的改变，如排便次数增多、便秘，以及排便性状的改变，如排便不成形、稀便、排便困难或排便带血、肛门疼痛或肛门下坠等。



检查手段：

- ❧1、详细病史询问，包括家族史。
- ❧2、全身体格检查，重点为直肠指诊。
- ❧3、乙状结肠镜检查及活检。
- ❧4、结肠气钡双重造影（病变部位、大小、形态、和类型）。
- ❧5、盆腔CT或MRI或直肠腔内B超（T分期的诊断）
- ❧6、腹部B超或CT（观察有无肝脏或腹膜后LN转移）
- ❧7、胸部正侧位片（排除肺转移）
- ❧8、实验室检查（粪便潜血、肝肾功、CEA等）

Dukes于1932年将直肠癌分三期：A期：肿瘤局限于肠壁，B期：肿瘤已侵及肠壁外但无淋巴结转移，无论肿瘤是否局限于肠壁，只要出现淋巴结转移即为C期。



直肠癌分期 (AJCC, 2010)

原发肿瘤 (T)

- T_x 原发肿瘤无法评价
- T₀ 无原发肿瘤证据
- Tis 原位癌: 局限于上皮内或侵犯粘膜固有层
- T₁ 肿瘤侵犯粘膜下层
- T₂ 肿瘤侵犯固有肌层
- T₃ 肿瘤穿透固有肌层到达浆膜下层, 或侵犯无腹膜覆盖的结肠旁组织
- T_{4a} 肿瘤穿透腹膜脏层
- T_{4b} 肿瘤直接侵犯或粘连于其他器官或结构

区域淋巴结 (N)

- N_x 区域淋巴结无法评价
- N₀ 无区域淋巴结转移
- N₁ 有 1-3 枚区域淋巴结转移
- N_{1a} 有 1 枚区域淋巴结转移
- N_{1b} 有 2-3 枚区域淋巴结转移
- N_{1c} 浆膜下、肠系膜、无腹膜覆盖结肠 / 直肠周围组织内有肿瘤种植 (TD, tumor deposit), 无区域淋巴结转移
- N₂ 有 4 枚以上区域淋巴结转移
- N_{2a} 4-6 枚区域淋巴结转移
- N_{2b} 7 枚及更多区域淋巴结转移

远处转移 (M)

- M₀ 无远处转移
- M₁ 有远处转移
- M_{1a} 远处转移局限于单个器官或部位 (如肝, 肺, 卵巢, 非区域淋巴结)
- M_{1b} 远处转移分布于一个以上的器官 / 部位或腹膜转移

解剖分期 / 预后组别					
期别	T	N	M	Dukes	MAC
0	Tis	N ₀	M ₀	-	-
I	T ₁	N ₀	M ₀	A	A
	T ₂	N ₀	M ₀	A	B ₁
II A	T ₃	N ₀	M ₀	B	B ₂
	T _{4a}	N ₀	M ₀	B	B ₂
II C	T _{4b}	N ₀	M ₀	B	B ₃
III A	T ₁₋₂	N ₁ /N _{1c}	M ₀	C	C ₁
	T ₁	N _{2a}	M ₀	C	C ₁
III B	T _{3-4a}	N ₁ /N _{1c}	M ₀	C	C ₂
	T ₂₋₃	N _{2a}	M ₀	C	C ₁ /C ₂
III C	T ₁₋₂	N _{2b}	M ₀	C	C ₁
	T _{4a}	N _{2a}	M ₀	C	C ₂
	T _{3-4a}	N _{2b}	M ₀	C	C ₂
	T _{4b}	N ₁₋₂	M ₀	C	C ₃
IV A	任何 T	任何 N	M _{1a}	-	-
IV B	任何 T	任何 N	M _{1b}	-	-

目前主要治疗手段

- ❧ 根治性手术仍是直肠癌的主要治疗手段，放射治疗可提高手术的R0切除率，预防局部复发，提高局控率。
- ❧ II期、III期直肠癌推荐行术前放疗或术前同步放化疗；局部晚期不可手术直肠癌(T4)必须行同步放化疗，放化疗后重新评估，争取手术。



直肠癌的放疗/放化疗

✧用于：

✧辅助治疗：II-III期为主（术前、术后）

✧姑息、减症：IV期、局部复发、远地转移

✧根治性放疗/放化疗：不能耐受手术，或保肛意愿强烈的早期病变或伴有内科疾病属于手术禁忌症的直肠癌患者



直肠癌放疗适应症

1. I期直肠癌不推荐放疗。但局部切除术后，有以下因素之一，推荐行根治性手术；如拒绝或无法手术者，建议术后放疗。

- (1) 术后病理分期为 T₂；
- (2) 肿瘤最大径大于 4cm；
- (3) 肿瘤占肠周大于 1/3 者；
- (4) 低分化腺癌；
- (5) 神经侵犯或脉管瘤栓；
- (6) 切缘阳性或肿瘤距切缘 <3mm。

2. 临床诊断为 II / III 期直肠癌，推荐行术前放疗或术前同步放化疗。

3. 根治术后病理诊断为 II / III 期直肠癌，如果未行术前放化疗者，必须行术后同步放化疗。

4. 局部晚期不可手术切除的直肠癌(T₄)，必须行术前同步放化疗，放化疗后重新评估，争取根治性手术。

5. IV 期直肠癌：对于可切除或潜在可切除的IV期直肠癌，建议化疗 ± 原发病灶放疗，治疗后重新评估可切除性；转移灶必要时行姑息减症放疗。

6. 局部区域复发直肠癌：可切除的局部复发患者，建议先行手术切除，然后再考虑是否行术后放疗。不可切除局部复发患者，若既往未接受盆腔放疗，推荐行术前同步放化疗，放化疗后重新评估，并争取手术切除。

术前放疗的优势

术前放疗相比于术后放疗具有明显的理论优势

- ❧ 使肿瘤降期，提高手术切除率及保肛率；
- ❧ 未行手术的组织结构血供丰富，肿瘤对放射治疗敏感；
- ❧ 术前盆腔结构未破坏，盆腔中受照射的小肠组织较少；
- ❧ 术前放疗可降低肿瘤术中播散的机会。
- ❧ 术前放疗可使骶筋膜纤维化而增厚，术中损伤骶前静脉的机会减少，可以提高手术安全性。



术前放疗的缺点是由于术前准确分期存在一定的困难，可能对一部分早期患者（T₁₋₂ NoMo）或术前未发现已存在转移的患者进行了过度治疗。

术后放疗的优势：

∞ 直肠癌术后放疗vs单纯手术结论：

术后放疗与单纯根治术相比，能够降低局部复发率，但没有生存获益。

术后放疗vs术后同步放化疗结论：

术后同步放化疗与术后单纯放疗相比，可以降低局部复发率，无生存获益。



❧ 术后放疗的缺点是增加了照射野内的小肠的毒性反应，术后局部组织含氧量低，有更强的放疗抵抗作用，而且因术后并发症，术后放疗经常被延期。

同步放化疗：术前vs术后

和术后同步放化疗相比，术前同步放化疗

- 提高了局部控制率
- 未降低总生存率
- 毒副作用减少，未增加手术后并发症
- 有可能提高肛门括约肌保留率

❧ 直肠癌的术前放化疗（T3、4/N+）

❧ 联合放化疗：45-50Gy+5-Fu/卡培他滨，4-8w后手术

❧ 短程放疗：5Gyx5f，1-7d后手术

❧ 晚期或复发直肠癌：真骨盆 50Gy/25F/5周，肿瘤区补量至DT66-70Gy。

局部复发

☞ 根据病变具体情况评估

☞ 可切除或潜在可切除，争取手术，术前、术后放化疗等

☞ 不可切除，放化疗为主的综合治疗

肝转移

- ✧ 放疗不仅增强了肝脏病灶的局部控制，对仅有肝转移的结直肠癌患者还可延长生存期。
- ✧ 2012年全美放射肿瘤学会的肝转移放疗证据回顾显示，肝转移SBRT的2年局部控制率可达60-90%，2年生存率30-80%。



局部晚期、肺、骨转移等

☞姑息放疗

☞减症放疗



靶区勾画

□ 直肠癌CTV应包括

局部高危区域： 原发灶（吻合口）、
直肠系膜区（瘤床）、骶前区域、
（坐骨直肠窝）

区域淋巴结高危区域： 直肠系膜、髂
内、闭孔、（髂外）淋巴引流区

□ 盆腔淋巴结的复发区域

直肠系膜淋巴结



87%

高位淋巴结



56%

盆侧壁淋巴结



27%

髂外淋巴结



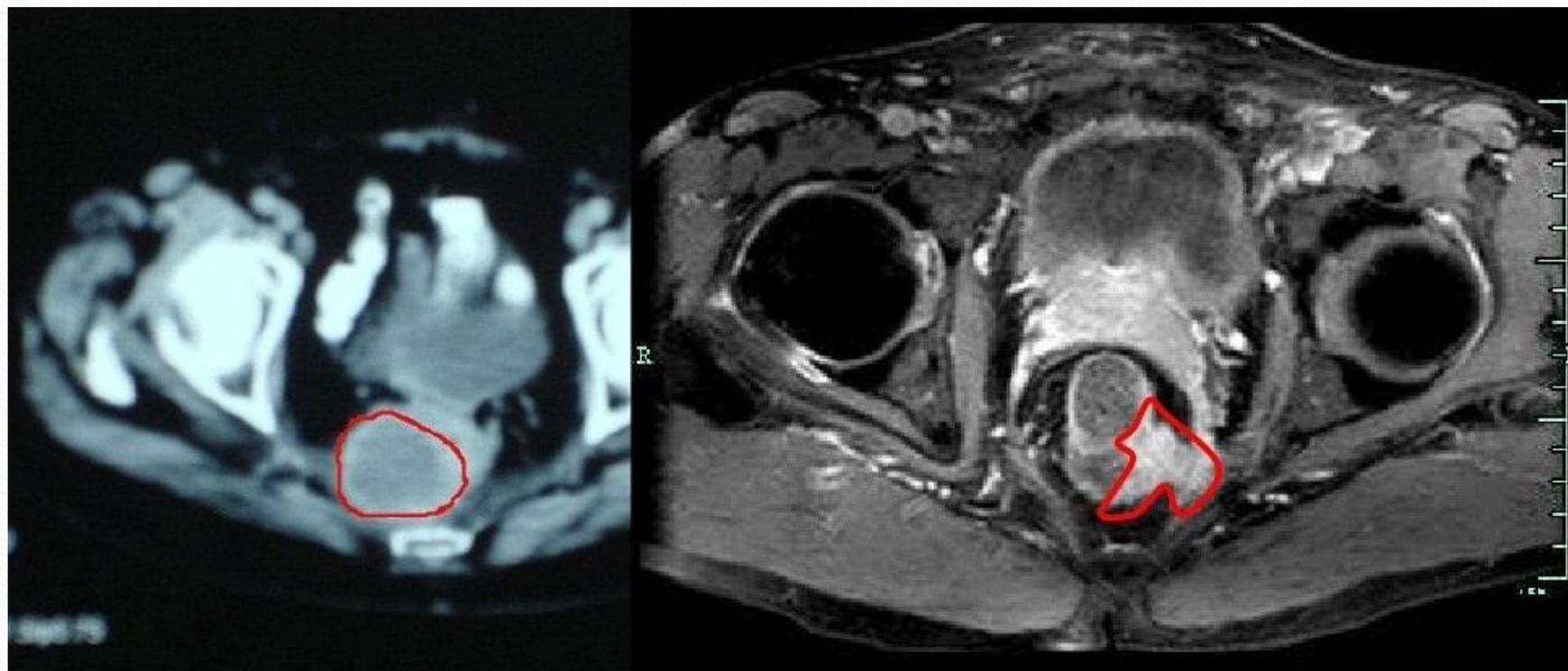
9%

腹股沟淋巴结

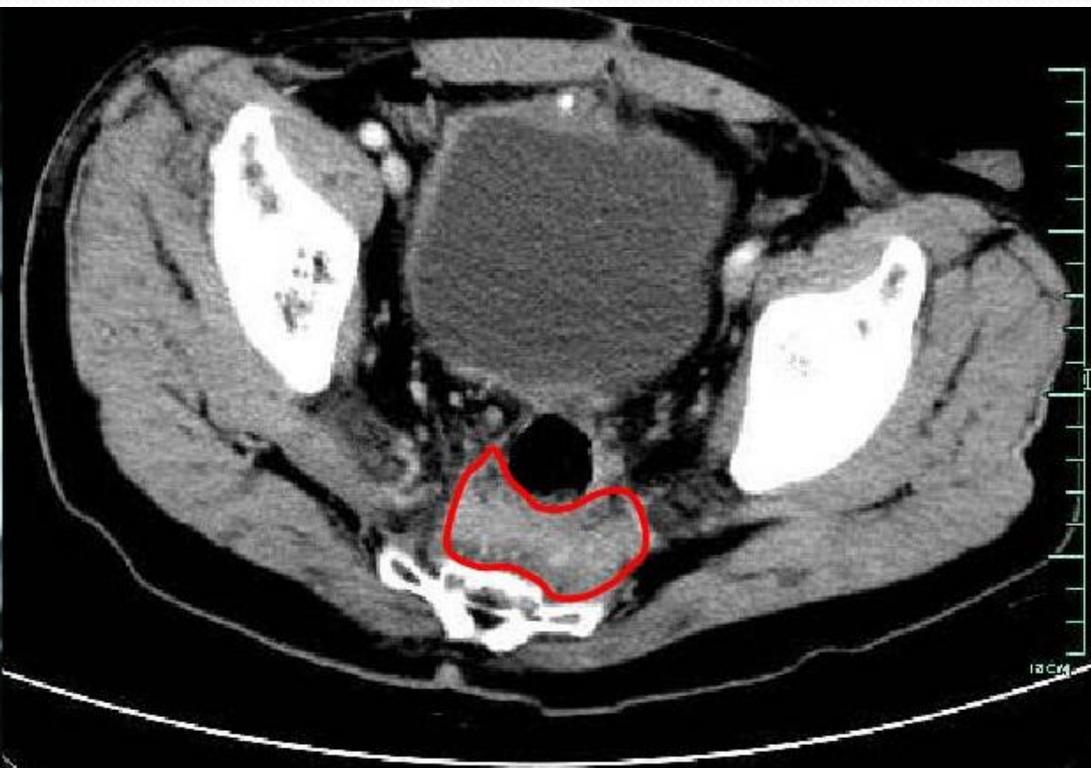


2%

原直肠系膜区复发



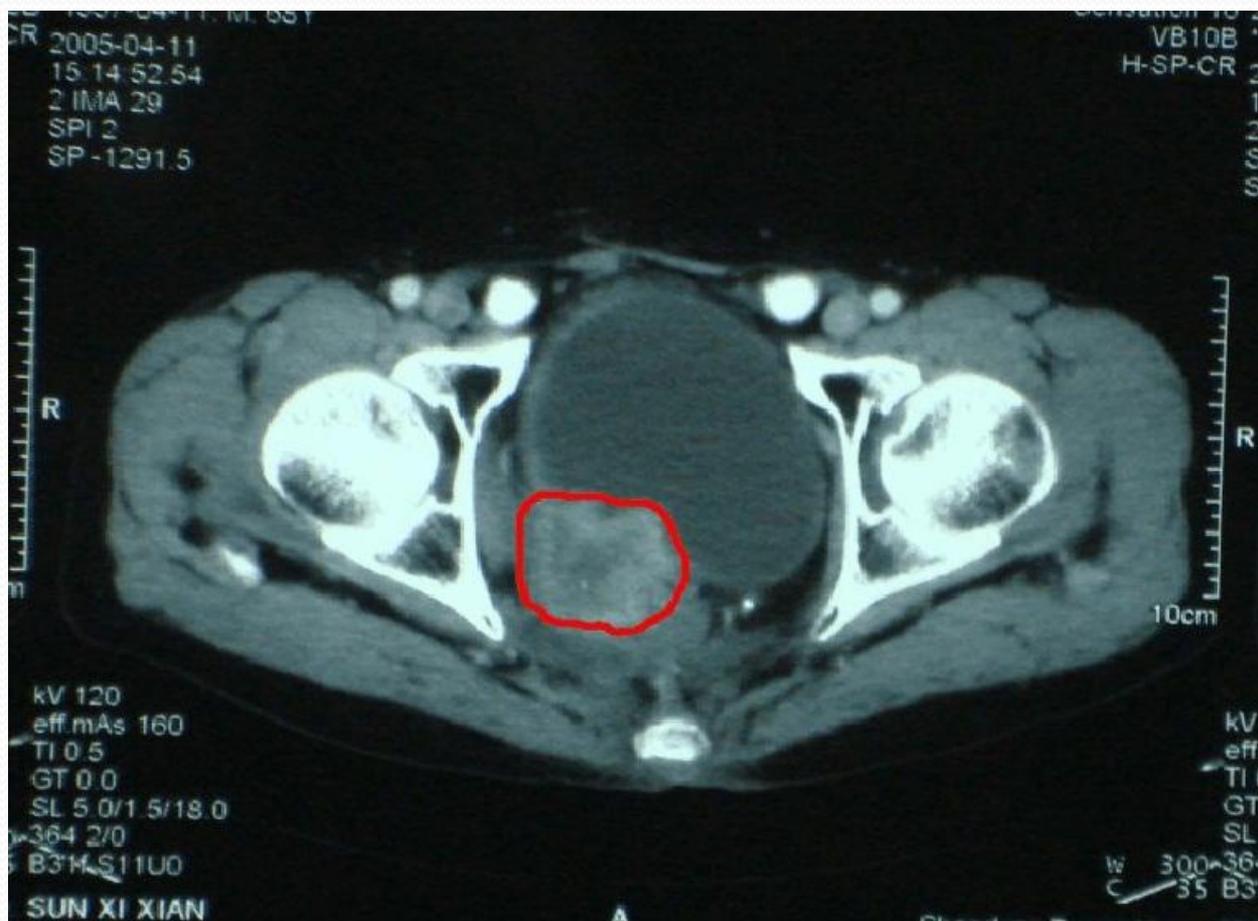
盆腔后部 (骶前区)



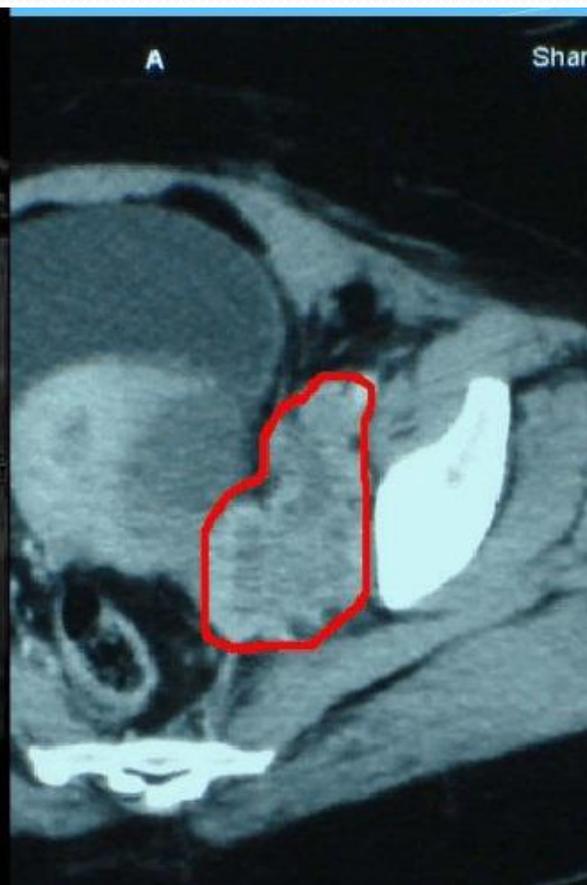
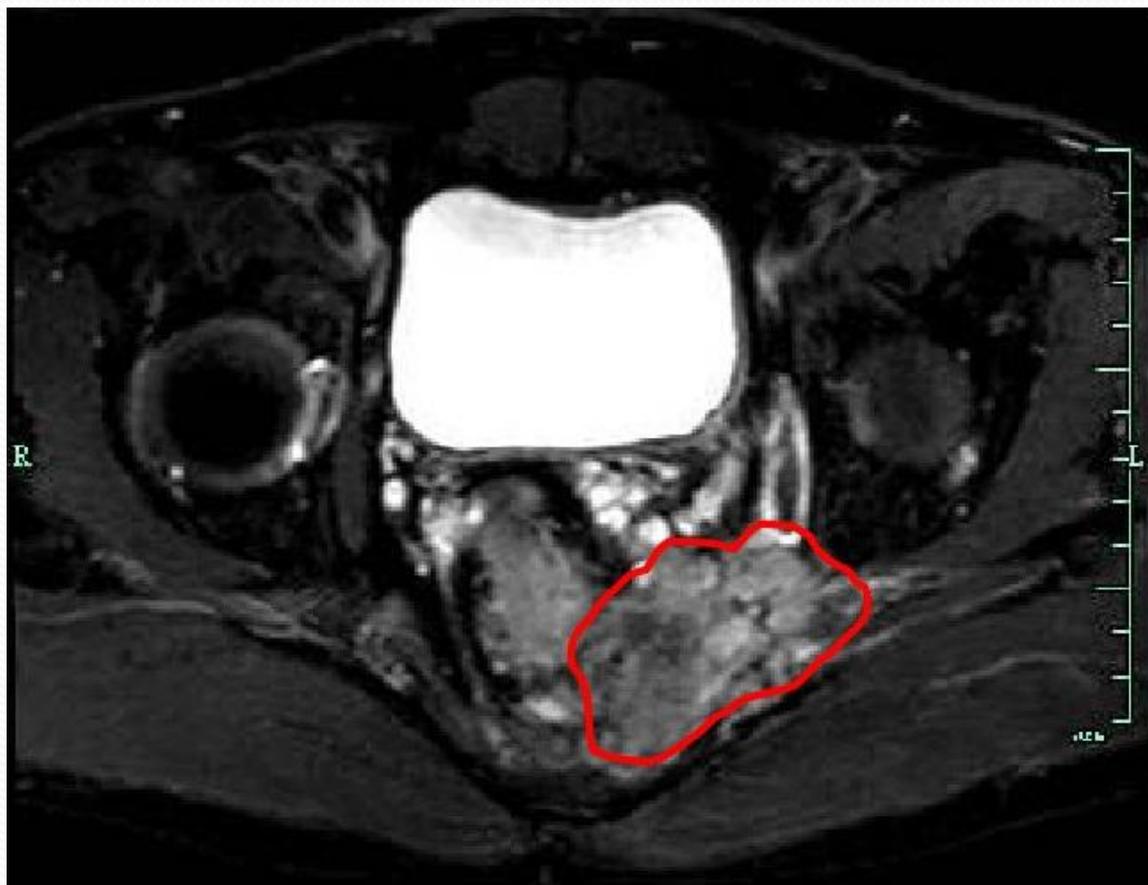
盆腔下部复发



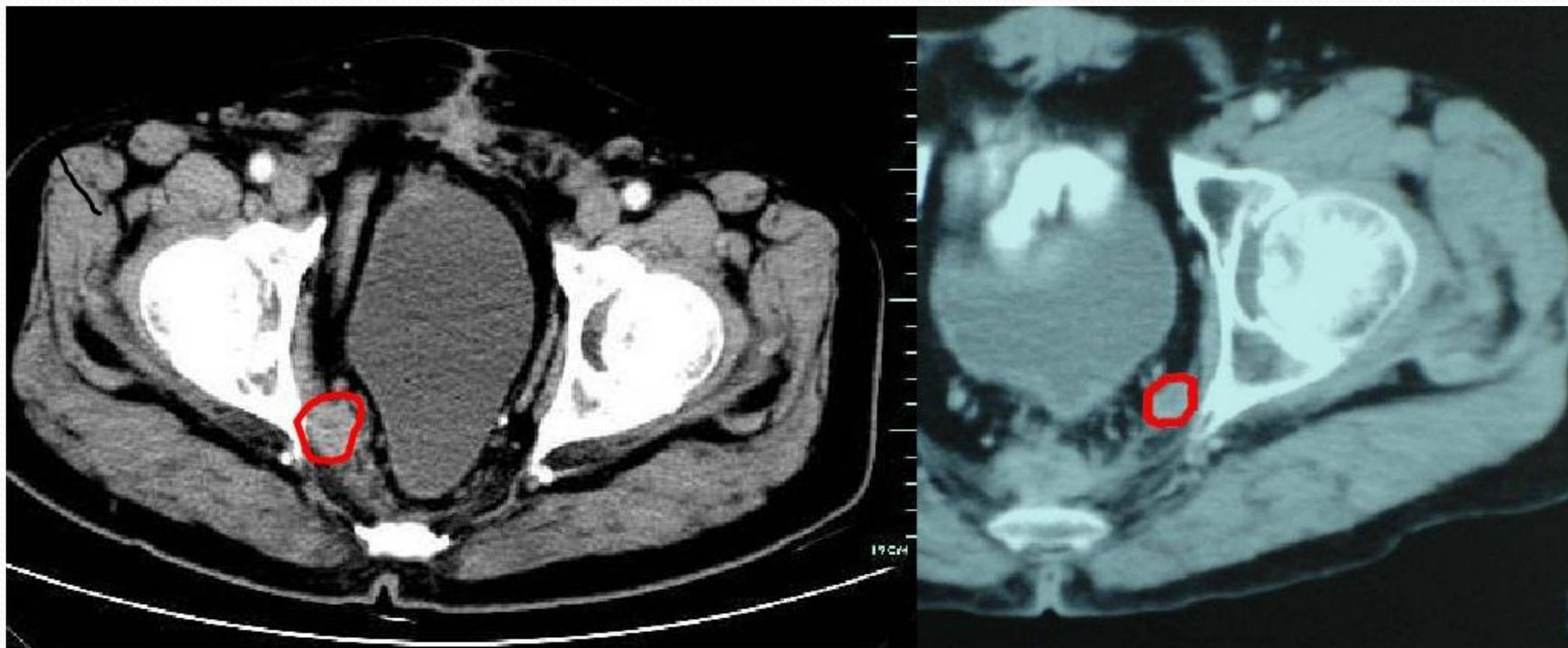
盆腔前部复发



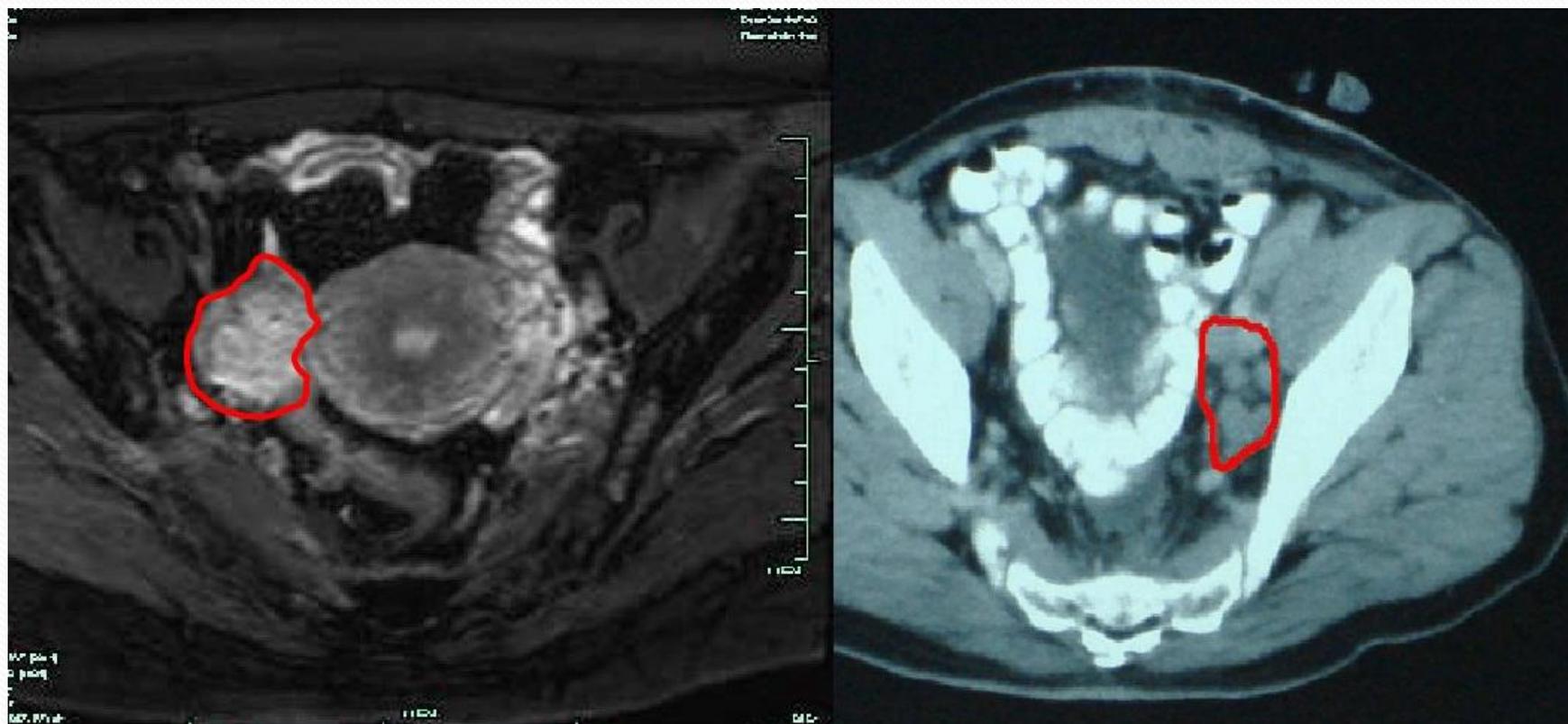
盆腔侧壁复发



髂内血管周围淋巴结转移



髂外血管周围淋巴结转移



□ 盆腔引流区的建议

勾画范围

髂总 髂血管外放7mm；后界至椎前；侧界至腰大肌

髂外 髂外血管外放7mm；沿髂腰肌前侧方再外扩10mm

闭孔 髂内与髂外血管之间；骨盆侧壁内18mm

髂内 髂内血管外放7mm；侧界至骨盆侧壁

如何勾画——指南&建议

分期/位置	原发灶+直肠系膜区+骶前+髂内淋巴引流区	闭孔淋巴引流区	髂外淋巴引流区	肛门括约肌	坐骨直肠窝
cT3 腹膜返折以上	+				
cT3 腹膜返折以下	+	+		肛管受侵时	直接侵犯/ 直肠下段
任何T 髂内LN转移	+	+		肛管受侵时	直接侵犯/ 直肠下段
任何T 闭孔LN转移	+	+	+	肛管受侵时	直接侵犯/ 直肠下段
cT4	+	+	+	肛管受侵时	直接侵犯/ 直肠下段

Vincenzo Valentini et al Multidisciplinary Management of Rectal Cancer

RTOG共识

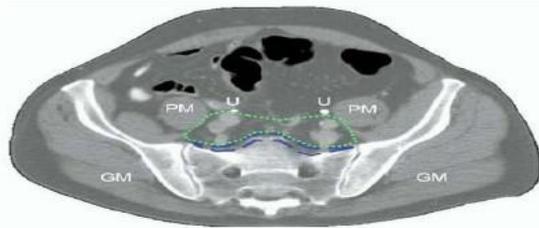
CTVA (髂内、骶前和直肠周围区域) 必须照射

CTVB (髂外淋巴结区) 病变 (T4) 侵犯妇科、泌尿器官或皮肤考虑包括

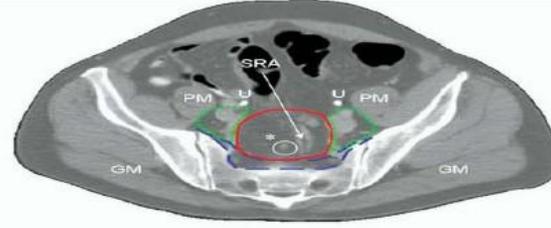
侵犯肛管是否包括髂外淋巴结区 (争议)

CTVC (腹股沟淋巴结区)

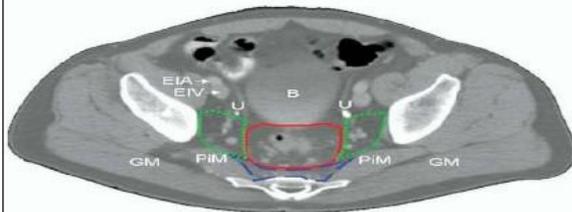
侵犯肛缘、肛周皮肤、下1/3阴道是否包括 (争议)



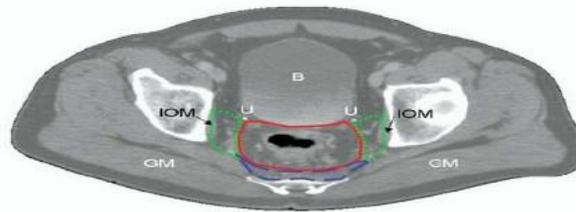
(a)



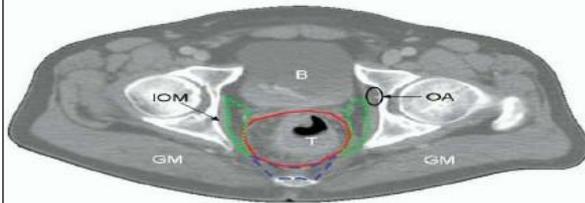
(b)



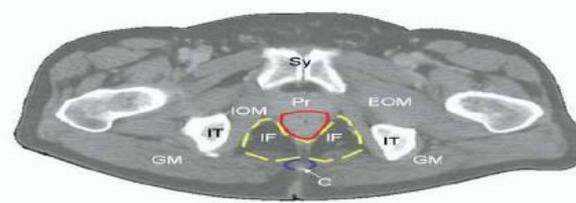
(c)



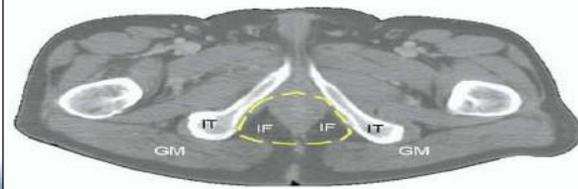
(d)



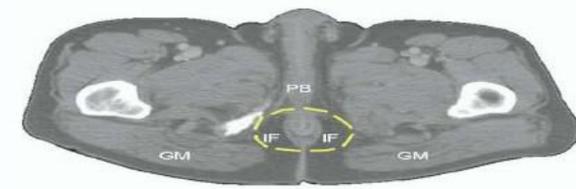
(e)



(f)



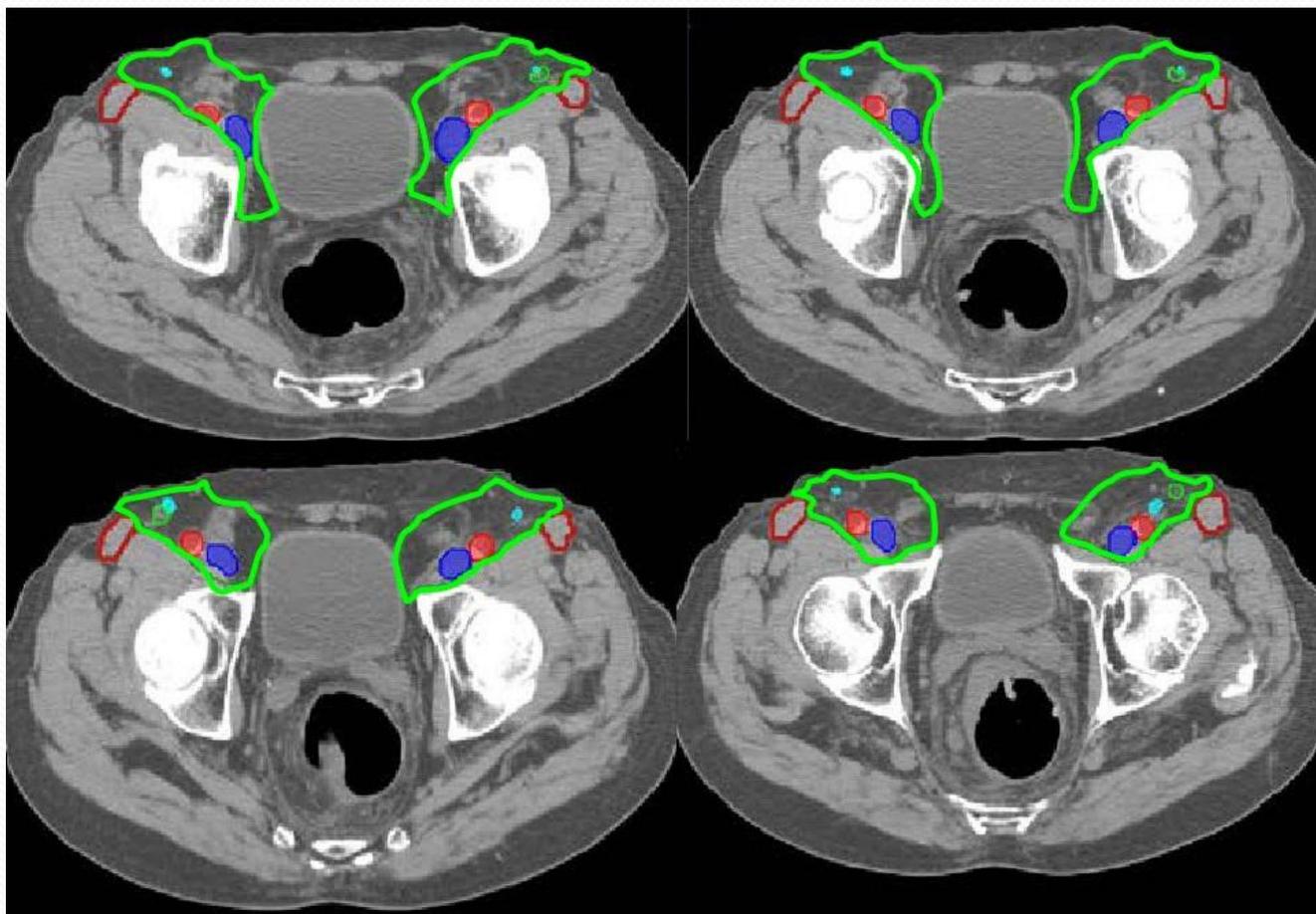
(g)

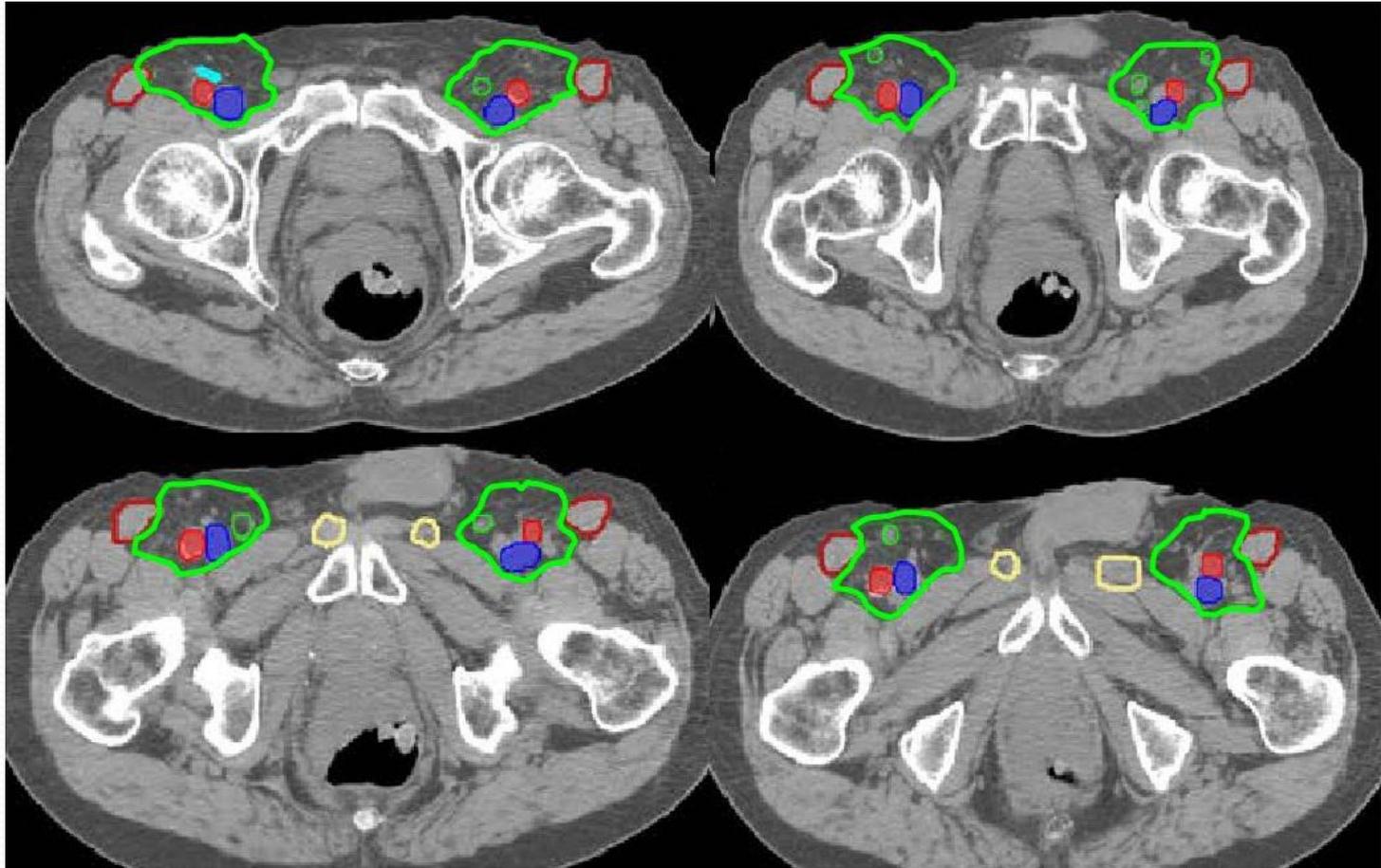


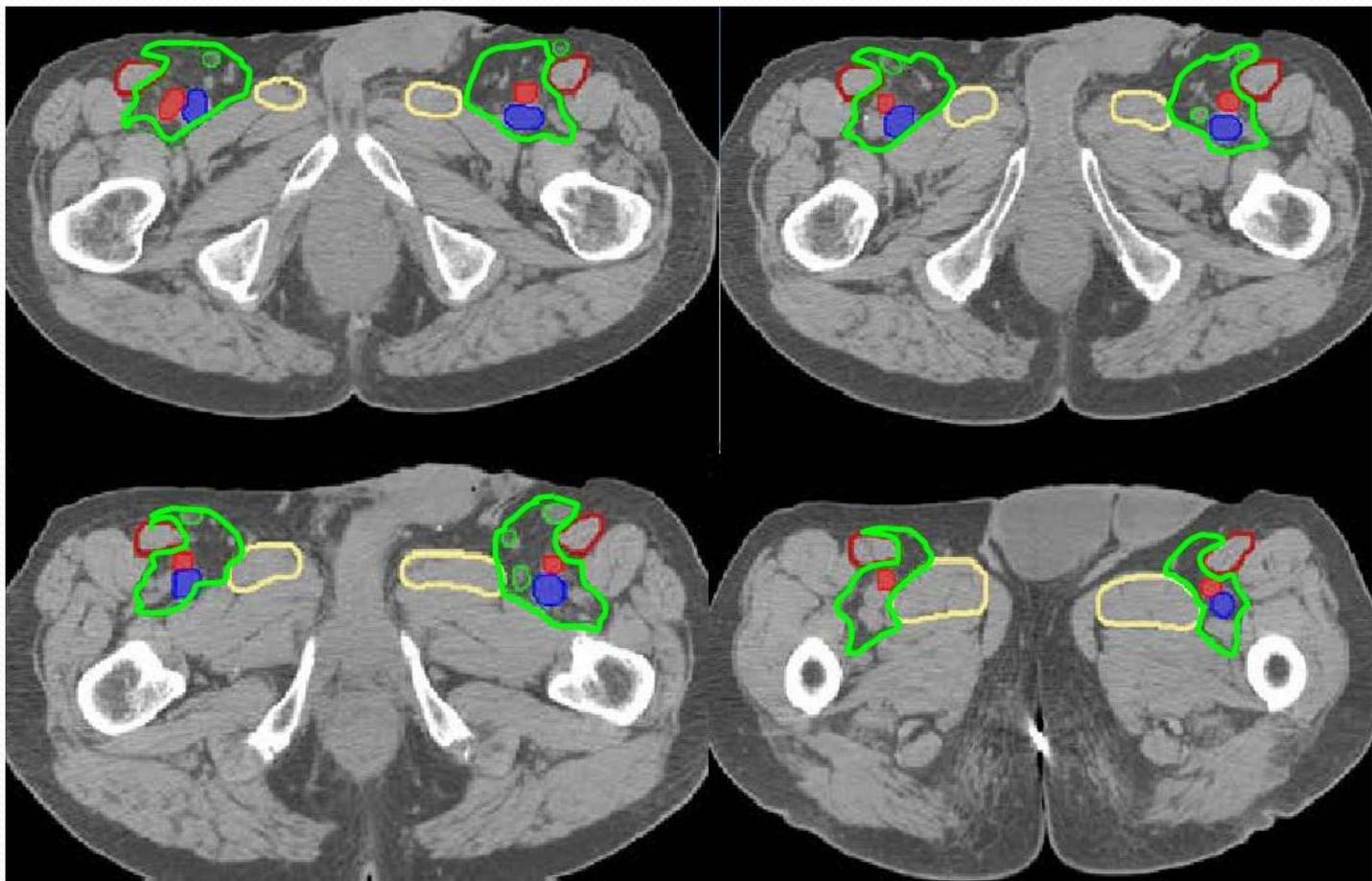
(h)



腹股沟淋巴结





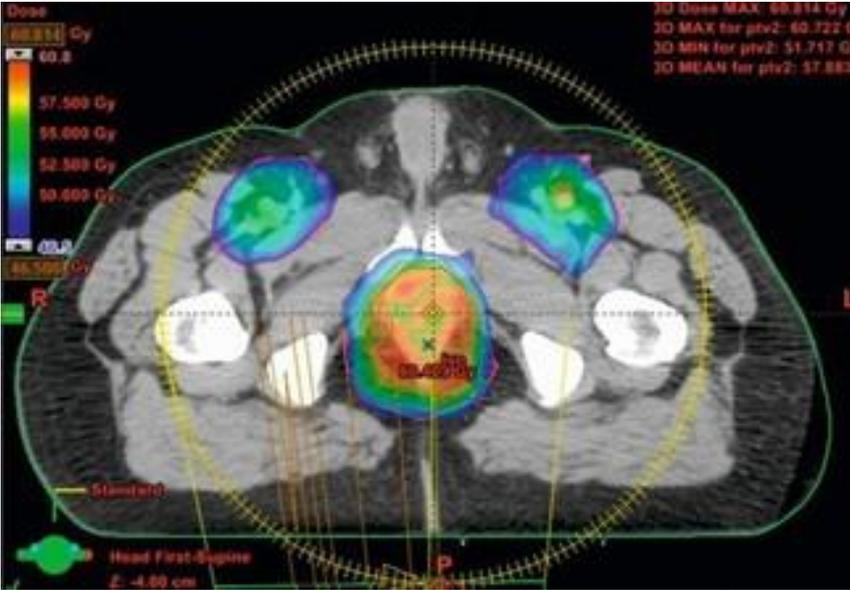


术前放疗靶区勾画

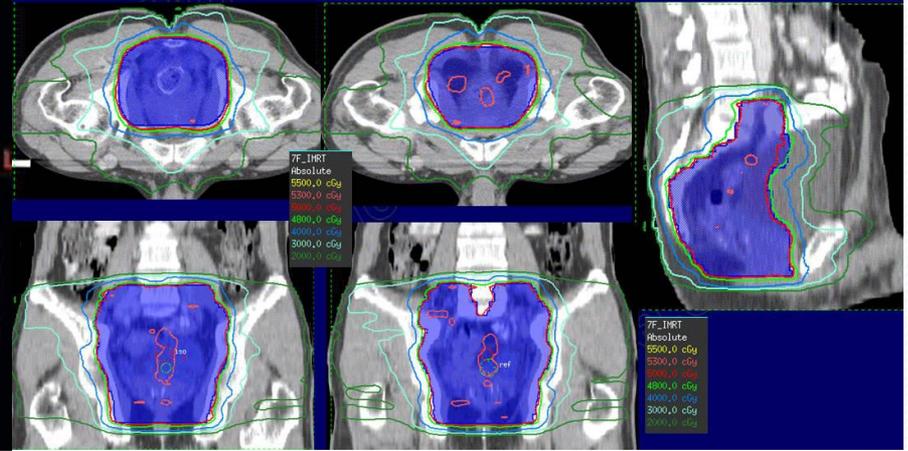
- ❖ 包括整个直肠系膜（肛提肌与直肠壁结合层面）且肿块下2-3cm；
- ❖ 肛提肌未受侵时，CTV包到肛提肌外缘及部分肛周间隙即可；
- ❖ 肿瘤穿透肛提肌、直肠系膜等结构CTV需要包括坐骨直肠窝，且在肿块周围外放1-2cm；
- ❖ CTV在GTV上方一般外扩2.5-3.0cm；
- ❖ 后界包括骶骨皮质一半（骶3上缘以上）和骶骨皮质后缘（骶3上缘以下）

术后放疗靶区

- ❖ 腹会阴联合切除术(Mile's 手术)后患者需要包括会阴切口;
- ❖ Dixon 手术下界为闭孔下缘;



直肠癌术后的剂量分布



注意事项

- ❧ 正常组织和器官的勾画包括双侧股骨头、膀胱、照射范围内的小肠和睾丸（男性）。
- ❧ 正常组织限量 50%膀胱照射剂量小于50Gy，照射50Gy的股骨头体积小于5%，50%小肠照射剂量小于15-20-Gy。

谢谢聆听！

THANK YOU VERY MUCH!



高脂肪饮食促使结直肠癌发生的机制

- ❧ 某些胆汁酸可与肠粘膜细胞相互作用，改变细胞通透性，促进肠道对致癌物质的吸收；
- ❧ 初级胆汁酸与次级胆汁酸增加多安合成酶的活性；（次级胆汁酸可能是促癌物）胆汁酸能促进肠上皮增生。《药品评价》，2012(36):4-7 作者：罗沈晖，曹海龙，王邦茂
- ❧ 作者陈雪，曹海龙，王斯南，王邦茂 摘要：结直肠癌（colorectal cancer,CRC）是消化道常见肿瘤之一,在我国已成为发病率居第三位的恶性肿瘤。CRC病因复杂,主要包括遗传背景和环境因素,而后者与生活方式关系密切。高脂饮食通过影响胆汁酸代谢,改变肠道通透性、固有免疫及肠道菌群,进而诱发低度炎症等,增加了CRC的发病风险并促进了CRC的发生发展。出版源《肿瘤药学》，2016，6(1):11-14