

·讲 座 Lecture·

肠道周围肿瘤粒子植入如何规避肠道

赵宪芝, 张宏涛, 王 娟, 张火俊

【摘要】 介绍 CT 引导下¹²⁵I 粒子植入腹盆部肠道周围肿瘤如何规避肠道的常用方法,为减少穿刺导致的肠道损伤提供技术指导。在腹盆部肿瘤的¹²⁵I 粒子植入术中,从如何做好术前准备、术中如何进行安全有效操作、术后注意事项 3 个方面对如何规避肠道的方法进行总结。术前做好胃肠道准备,必要时肠道造影;术中选择合适的体位和穿刺路径,必要时进行肠道造影、导丝引导、制造隔离带、渐循式进针、针尖离去以及定位标记;术后及时处理并发症。其中,选择合适穿刺路径包括:经脊柱两侧、经骶尾骨旁、经肝、经椎间盘、其他(必要时选择经胃、经肠系膜间、经脾路径)。粒子植入术中灵活地联合使用本文提供的方法与技巧,可有效规避肠道,减少穿刺导致的肠道损伤。

【关键词】 放射性¹²⁵I 粒子; 肠道; 腹盆部肿瘤; 穿刺

中图分类号:R735.3 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2019)-04-0402-04

The techniques and skills used for avoiding intestinal tract injury in ¹²⁵I seeds implantation for the treatment of peri-intestinal tumors ZHAO Xianzhi, ZHANG Hongtao, WANG Juan, ZHANG Huojun.

Department of Radiotherapy, Affiliated Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

Corresponding author: ZHANG Huojun, E-mail: chyzyhj@163.com

【Abstract】 This paper aims to introduce several commonly used puncture techniques and skills which can avoid mis-puncturing of intestinal tract in performing CT-guided ¹²⁵I seeds implantation for the treatment of abdominal and pelvic peri-intestinal tumors, and provide technical guidance for reducing the intestinal injury caused by the puncture. In ¹²⁵I seed implantation of abdominal and pelvic tumors, the techniques and measures of avoiding intestinal tract were summarized from three aspects: preoperative preparation, safety and effectiveness of operation, and matters needing attention after operation. Before operation, gastrointestinal tract should be well prepared, and intestinal angiography should be carried out when necessary. During operation, the patient's posture and puncture path should be properly selected, and, if necessary, intestinal angiography, guiding with a guide-wire, creation of a separated zone, entering the needle gradually, adjusting of needle tip and localization of position mark should be adopted. After operation, the complications should be timely managed. The puncture route should be appropriately selected, which include via both sides of spine, via sacrococcygeal side, transhepatic route, trans-intervertebral disc, and other ways such as through stomach, through mesentery or through spleen. During the performance of CT-guided ¹²⁵I seeds implantation, flexible use of the techniques and skill provided in this paper can effectively avoid mis-puncturing of the intestinal tract, thus reducing the intestinal injury caused by puncture. (J Intervent Radiol, 2019, 28: 402-405)

【Key words】 ¹²⁵I radioactive seed; intestine; abdominal and pelvic tumor; puncture

放射性¹²⁵I 粒子植入在治疗腹盆部肿瘤中具有重要的临床价值^[1-2]。CT 引导下准确穿刺是粒子植入肿瘤靶区最有力保证,同时也是减少并发症的重

要因素。由于解剖位置的特殊性,大部分腹盆部肿瘤毗邻肠道使得穿刺针易伤及周围肠道,造成出血、腹膜炎、肠瘘等。为了避免这种肠道损伤,我们总结 CT 引导下粒子植入腹盆部肿瘤规避肠道的经验,以期与各中心交流分享。

1 CT 引导的特点

CT 引导下粒子植入的优势:良好的空间分辨率

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2019.04.023

基金项目:国家重点研发计划项目(2017YFC0113104)

作者单位:200433 上海 第二军医大学附属长海医院放疗科(赵宪芝、张火俊);河北省人民医院肿瘤一科(张宏涛、王 娟)

通信作者:张火俊 E-mail: chyzyhj@163.com

和密度分辨率;可清晰显示病灶的大小、外形、位置;准确显示病灶与周围结构的解剖关系;便于体位和穿刺路径的选择;可测量进针角度和深度。同时,CT 引导的非实时性是穿刺的重要缺陷。由于解剖位置的错综复杂,腹盆部肿瘤在行 CT 引导下粒子植入过程中易造成肠道损伤,重要的是要知道如何预防和处理这种并发症。

2 CT 引导下粒子植入的步骤

术前交代病情及风险,签署知情同意书。术前常规检查。扫描 CT 定位,勾画靶区及危及器官,在 TPS 制定术前计划。

术中扫描 CT,植入穿刺针,或借助 3D 打印模板引导植入^[3],行术中实时计划,植入粒子。

术后即刻扫描 CT,在 TPS 上行术后剂量验证。

3 为规避肠道,手术分步注意问题概要

3.1 术前

3.1.1 胃肠道准备 术前 2~3 d 口服肠道消炎药,术前 1 d 口服泻药,术前 6~12 h 禁食水,必要时胃肠减压,可适当补充静脉营养。

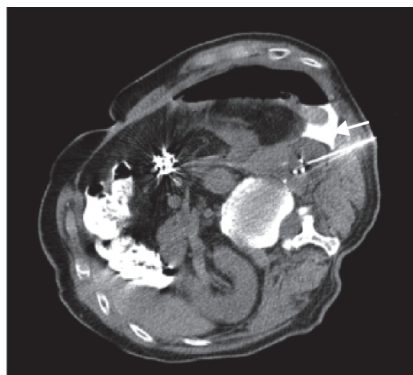
3.1.2 肠道造影 病灶在十二指肠周围,术前 30~60 min 口服 5%碘佛醇 50~100 mL,若病灶靠近空肠、回肠,分别于术前 60、90 和 180 min 口服 5%碘佛醇 100 mL,若要使结肠在术中显影,术前 6 h、4 h 各口服 100%碘佛醇 20 mL,可根据病灶位置及患者情况适当调整术前服用对比剂的时间和剂量。术前服用对比剂,可使术中相应部位肠道内轮廓在 CT 下清晰显影,更容易辨别肠道位置。

3.2 术中

3.2.1 选择合适体位 进针路径决定体位,路径的选择原则上不经过重要器官组织,进针深度短,进针角度好把控。腹盆部肿瘤粒子植入常用的体位:仰卧位、俯卧位、截石位、侧卧位。

3.2.2 肠道造影 分为肠道内造影法和肠道外造影法。对于术前肠道造影不充分者和手术时间较长的患者,可根据肠道蠕动和对比剂滞留情况实施术中补充造影和实时造影,显示肠腔内壁轮廓。必要时可在腹腔内肠道外注入适量 5%碘佛醇,使肠道外壁在 CT 下充分显影,明确肠管与肿瘤的相对位,如图 1。若病灶靠近腹壁,可制造气体隔离带使腹腔内肠管与肿物间形成安全操作间隙。

3.2.3 导丝引导 对于穿刺路径需经过肠间的肿瘤,如肠系膜上淋巴结转移癌的粒子植入,为避免



患者取右侧卧位,病灶位腹腔内紧邻肠道,给予术前肠道造影法,显示肠管内壁位置,术中注入 0.9%NaCl 溶液和碘佛醇,注入腹腔形成液体隔离带(图中箭头所指的亮白色高密度区),将肠管与病灶分开,并可在 CT 下清晰显示肠管外壁与病灶边界

图 1 肠道造影图示

穿刺损伤肠道,可采用导丝引导法。具体步骤为:当穿刺针进入腹腔后拔出针芯,将 16 G 中心静脉穿刺置管用的导丝 J 型软头端沿针套送入腹腔,缓慢前进导丝,导丝的 J 型软头可将肠管向旁边推开,引导针套到达瘤体表面后拔出导丝置入针芯。如图 2 所示。



导丝引导法肠系膜上淋巴结转移癌粒子植入患者经肠间穿刺时,导丝引导针套由肠间进入,未出现肠管损伤

图 2 导丝引导穿刺

3.2.4 隔离带 对于贴近肠壁的腹腔内肿瘤,可在肠管与肿瘤间隙注入适量 37℃ 0.9%NaCl 溶液,具体用量 50~1 000 mL 不等,根据术中情况而定。制造隔离带增大肿瘤与肠道的间隙以及肠道与肠道的间隙,建立安全穿刺路径,避免穿刺损伤肠道。一般状况良好的患者,临床上一次性注入 0.9%NaCl 溶液 1 000 mL,24 h 内可完全吸收。对于恶病质、合并大量腹水的患者慎用此方法。如图 1 所示。

3.2.5 渐循式进针 测量针尖至瘤体远端距离、进针角度,以 5~10 mm/s 的速度进针,边进针边颤动针尖刺激肠道使其主动避让,或用推压法挤压肠

道,避免肠道损伤,同时可在一定程度上防止穿入血管,减少出血。扫描 CT 选好进针路径,先将穿刺针进入穿刺路径的 1/2~2/3,再次扫描 CT 确定穿刺针是否在预定的轨道上,若有针道偏离可进行调整以避免肠道等重要器官。

3.2.6 针尖离去 当穿刺针穿透腹壁、盆壁进入腹腔内时,将针芯拔出一部分使针尖完全进入针套内,用针套继续穿刺以到达瘤体表面。针尖离去法的作用:①相对锋利的针尖,针套在前进过程中更容易规避肠管、血管;②CT 成像参数条件相同的情况下,粒子植入针明显影响图像质量,拔出一定距离的针芯可明显减少该影响,提高图像质量,有利于粒子的准确布源^[4]。

3.2.7 定位标记 包括体表标记和激光灯定位。体表标记常包括:患者特定的解剖结构、记号笔作标记、贴定位标。患者体表贴 CT 定位标,CT 扫描确定肿瘤部位和植入粒子的层数,每层相距 0.5 cm,进针层面以较大的肿瘤截面积,最短的穿刺通道,路径上无或少肠道等危及器官的层面为首选层面,然后标出其上下层面数,测量穿刺点到肿瘤远侧的距离及进针角度,在首选层面上根据定位标及 CT 激光灯定位线确定穿刺点,在体表作标记进行穿刺。

3.2.8 选择合适穿刺路径 经脊柱两侧、经胸腰髂肋肌、经骶尾骨旁、经肝、经椎间盘、其他(必要时经胃、经肠系膜间、经脾进针)。

3.2.8.1 经脊柱两侧进针:经脊柱两侧进针时,患者常采用俯卧位,原因:①患者俯卧位时受重力作用肠道整体向前腹壁靠近,使肿瘤与肠道的间隙增大;②该路径以肌肉组织为主,无肠道等重要器官。适用于:椎体两侧、椎体前、髂血管淋巴结、腰淋巴结、腹主动脉旁淋巴结、下腔静脉旁等部位病灶的粒子植入。在病灶紧贴椎体前缘的情况下,临床上为了防止伤及肾脏,可采用患侧卧位,使肾脏在重力作用下移动,增大穿刺间隙。由于此路径血管较多,腹主动脉、下腔静脉、肾动静脉等在平扫 CT 下分辨不清,需结合术前的强化 CT 辨别位置,防止出血。如图 3。

3.2.8.2 经骶尾骨旁进针:包括经坐骨大孔进针。患者取俯卧位,在脊柱前、骨盆内侧的病灶行粒子植入时,为了避开盆腔中的肠道,穿刺针常选择骶尾骨旁间隙进针,该路径主要经过肌肉,须注意避开坐骨神经、髂血管。适用于:直肠癌、妇科、泌尿生殖系统肿瘤,髂脉管淋巴结转移者。为避免损伤坐骨神经,边缓慢进针边向患者询问是否有突然腿麻、

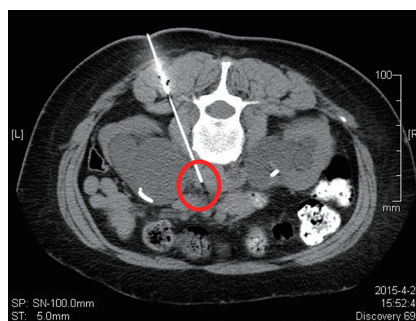


图 3 左腰淋巴结粒子植入的经脊柱两侧进针

腿疼症状,若出现这种症状,应迅速退针调整进针方向。如图 4 所示。



图 4 直肠癌术后骶前复发,患者取俯卧位,经骶尾骨旁进针行粒子植入

3.2.8.3 经盆壁内侧入路:适合于靠近真骨盆内侧的盆腔部肿瘤。由于此部位的肿瘤上方毗邻肠道,下方为骶尾骨,内侧为膀胱、肠道,外侧为髂骨,针对此部位的肿瘤最常用的进针路径为经盆壁内侧入路。患者取仰卧位,针道平行于盆壁并靠近盆壁,此位置三面是骨骼,只能从前方穿,为了避开肠管,选择贴盆壁进针。注意术前一定让患者喝对比剂显示肠管;术前行强化 CT 明确髂血管位置,防止穿破出血。如图 5 所示。

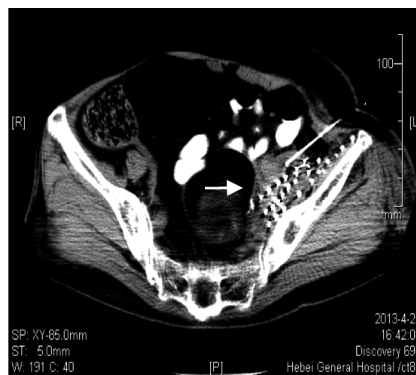


图 5 患者取仰卧位,经盆壁内侧入路

3.2.8.4 经肝进针:适用于病灶位于肝左叶的后侧和内侧,如胃的 8、11 号淋巴结病灶、食管的腹腔淋巴结转移等。为避免伤及小肠,患者取仰卧位,经皮

经肝进针。需注意:①肝组织脆弱,血供丰富,出血是经皮经肝穿刺最常见的并发症,因此经肝穿刺前需注意患者的凝血功能是否正常;②正常肝组织富有弹性,穿刺出血可使用针尖压迫止血,肝硬化患者的肝组织弹性较差,针尖压迫止血效果欠佳,应尽量避免该路径;③术中注意勿伤及胆囊,防止发生胆心反射导致心脏骤停;④勿损伤影像学可见的 1、2 级脉管系统;⑤术中及时扫描 CT,若发生针道出血,给予止血对症处理。如图 6 所示。

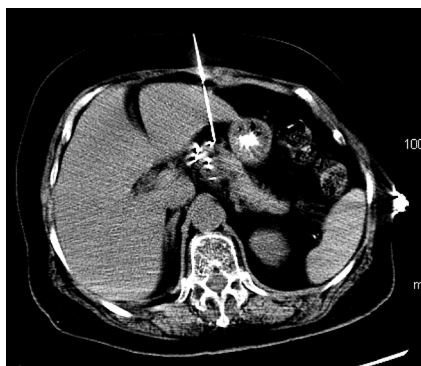


图 6 经皮经肝左叶入路

3.2.8.5 经椎间盘进针:中间腰淋巴结位于腹主动脉与腔静脉间,右肾动脉起点以下,此部位病灶的前方为肠道,两侧为腹主动脉、腔静脉,右后方为肾脏,此位置解剖相对复杂,穿刺难度高,选择一种安全的路径甚为重要。患者俯卧位,经椎间盘路径可有效避免上述重要组织器官的损伤,但需特别注意勿损伤脊髓。此路径有人做过,CT 扫描层面与椎间盘往往不共面,有一定难度。

3.2.8.6 其他途径:必要时经胃、经肠系膜间、经脾。首选从间隙进针,穿刺路径中尽量避免伤及脏器,必要时谨慎选择,并需要有严格的外科围手术期管理措施。除上述穿刺路径外,根据不同部位的病变可灵活设计安全、有效的进针路径。需要注意的是,鉴于腹盆部解剖结构的复杂性,不论何种穿刺路径,都要严格按照预定的方向和角度进针,参考术前的增强 CT、MRI 等影像资料,并随时监测穿刺针位置,必要时辅助 B 超进行实时监测,避免伤及肠道、大血管等重要组织器官。腹盆腔器官穿刺的安全性比较:胃>小肠>结肠、直肠;左肝>右肝>脾脏;经肌肉间隙路径>经肠系膜间路径。经胃穿刺时,只要术前做好相关胃肠准备,是安全的,是临床常用的路径之一^[5]。经肠系膜间穿刺适用于肠系膜根部淋巴结转移者,该路径易损伤肠道,在没有更

佳的进针路径时才选该路径。经脾路径对操作者的要求比较高,稍有不慎易损伤脾动脉导致大出血,因此穿刺前先下一个动脉导管,术中一旦出血,立马栓塞血管止血。该路径临床上较少用。

3.3 术后

术后注意密切观察是否有并发症发生,及时处理并发症。术中穿刺损伤肠道常见的并发症包括恶心、呕吐、出血、腹膜炎、粒子移位。若术中穿刺经过肠道则术后禁食水 48 h,胃肠减压,并应用静脉营养支持、抗感染治疗,恶心、呕吐者给予对症处理,胃肠道功能恢复后逐渐增加饮食。少量出血者,患者可排少量黑便,禁食水、止血对症处理。局限性腹膜炎者经抗感染、支持疗法多可治愈,弥漫性腹膜炎应及时手术,去除病灶,冲洗引流腹腔。粒子植入肠腔发生移位,若单颗粒子的移位,一般不会造成严重并发症,密切观察即可。多颗粒子移位,应勤检测,必要时外科取出。

4 总结

术前确定穿刺路径是手术顺利与否的关键,明确肿瘤的形态及其与周围器官的毗邻关系是降低手术风险的关键,术后及时处理并发症是手术失败的保障。总之,本文从术前、术中、术后三个方面介绍了 CT 引导下粒子植入穿刺如何规避肠道的经验,实际操作中需要灵活有效地结合这些技巧去规避肠道,防止肠道损伤。

[参考文献]

- [1] Ishiyama H, Satoh T, Sekiguchi A, et al. Comparison of three different techniques of low-dose-rate seed implantation for prostate cancer[J]. J Contemp Brachytherapy, 2015, 7: 3-9.
- [2] Wang ZM, Lu J, Gong J, et al. CT-guided radioactive I-125 seed implantation therapy of symptomatic retroperitoneal lymph node metastases[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2014, 37: 125-131.
- [3] 张宏涛, 底学敏, 于慧敏, 等. 3D 打印模板引导 ¹²⁵I 粒子植入术前术后剂量对比[J]. 中华医学杂志, 2016, 96: 712-715.
- [4] 隋爱霞, 于慧敏, 邱刚, 等. 放射性 ¹²⁵I 粒子植入针芯对 CT 图像质量的影响[J]. 临床放射学杂志, 2015, 34: 640-642.
- [5] 王娟, 隋爱霞, 赵静, 等. CT 引导下经胃入路 ¹²⁵I 粒子治疗腹膜后转移癌 10 例[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 698-701.

(收稿日期:2018-06-15)

(本文编辑:俞瑞纲)