

· 短篇论著 ·

胃癌术前腹腔动脉 CT 影像的临床价值

慕光川 黄源 刘志明 林进令

【摘要】 目的 了解胃癌患者腹腔动脉影像解剖信息,指导胃癌手术治疗。方法 利用 64 排螺旋 CT 三维血管成像(MSCTA)分析 102 例胃癌患者腹腔动脉走行及变异情况。结果 (1)腹腔动脉开口部位绝大部分在 T12 ~ L1 椎体之间,腹腔干与腹主动脉的下夹角 $14^{\circ} \sim 159^{\circ}$,平均 63.5° ,长度 $5.80 \sim 73.58$ mm,平均 36.29 mm,行走方向多种多样。(2)正常腹腔动脉 68 例,变异腹腔动脉 34 例,变异率 33.33%,其中异常肝动脉 27 例,异常胃左动脉 3 例,异常脾动脉 1 例,腹腔干与肠系膜上动脉共干 1 例,其他 2 例。结论 术前行腹腔动脉 MSCTA 检查,可以很好掌握胃癌患者腹腔动脉走行及变异等影像解剖信息,利于顺利施行规范化胃癌根治术,减少术中并发症的发生,符合精准外科时代的要求,建议腹腔动脉 MSCTA 应列为胃癌患者术前常规检查项目。

【关键词】 腹腔动脉; 体层摄影术,螺旋计算机; 变异(遗传学); 胃肿瘤

胃癌 D₂ 淋巴结清扫根治术是胃癌患者手术治疗的主要术式,在第 3 版日本《胃癌治疗指南》还明确规定了 D₂ 根治术为标准手术^[1]。标准 D₂ 根治术要求清扫区域淋巴结,包括胃左动脉、肝动脉、腹腔动脉干旁淋巴结,而临床上腹腔动脉变异率较高,是胃癌根治术中的难点及术中大出血的危险因素。故术前通过血管影像了解腹腔动脉走行及变异情况对施行标准 D₂ 根治术极为重要。

一、资料与方法

1. 一般资料:收集 2009 年 1 月至 2011 年 3 月我科同一经验丰富的普外科医师施行胃癌根治术的 137 例胃癌患者作为研究对象并按以下标准进行筛选:(1)术前胃镜病理示胃癌;(2)术前均行上腹部 64 排螺旋 CT 三维血管成像(MSCTA)检查;(3)术前综合评估有行 D₂ 根治术的适应证;(4)手术方式采用 D₂ 或 D₂⁺ 根治术,对术前 MSCTA 提示有血管变异的,术中仔细解剖验证。满足条件的有 102 例,男 76 例,女 26 例;年龄 31 ~ 84 岁,中位年龄 57.5 岁;患者术后均按第 7 版 AJCC 分期标准行 TNM 分期, I A 期 8 例, I B 期 5 例, II A 期 4 例, II B 期 21 例, III A 期 9 例, III B 期 16 例, III C 期 27 例, IV 期 12 例。

2. 术前行腹腔动脉影像信息评估:(1)检查设备及方法:采用美国 GE 公司生产的 64 排螺旋 CT(Lightspeed VCT),CT 扫描前准备、扫描参数、数据及图像处理详见文献^[2]。

(2)腹腔干、异常血管信息获取:图像重建后由两名高年资放射科医师分别对重建的三维血管图像进行分析,观察腹腔干的开口位置、走行方向及腹腔动脉变异情况,其中异常肝动脉与 Hiatt 分型^[3]作比较。同时利用软件自身测量工具测量腹腔干长度、与腹主动脉的下夹角及变异血管起点距离及角度。

3. 统计学处理:用 SPSS 13.0 统计软件进行统计分析。两组率的比较采用卡方检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 腹腔动脉及各分支显示情况:所有病例 MSCTA 影像均能清晰显示腹腔干、肝总动脉、胃左动脉、脾动脉、肝固有动脉及肝左、右动脉。术前 MSCTA 示有 34 例腹腔动脉变异,与术中所见动脉变异情况一致,符合率 100%。

2. 腹腔干开口及走行情况:统计发现腹腔干开口平 T12 占 18.6%, T12 ~ L1 椎间盘占 39.2%, L1 占 39.2%, L1 ~ L2 椎间盘占 3.0%;53% 开口于腹主动脉的左前方,另 47% 开口于其正前方;腹腔干与腹主动脉的下夹角 $14^{\circ} \sim 159^{\circ}$,平均 63.5° ,长度 $5.80 \sim 73.58$ mm,平均 36.29 mm。腹腔干走行以右前下方向为主,占 49.0%,其次向前下方向走行,占 15.7%,右前上方向走行占 11.8%,其他 23.5%。

3. 腹腔动脉变异情况:正常腹腔动脉 68 例(图 1),变异腹腔动脉 34 例,变异率 33.33%。其中异常肝动脉 27 例,按 Hiatt 标准分型并与其比较(表 1)。肠系膜上动脉发出异常肝动脉 10 例;替肝右动脉 5 例,副肝右动脉 3 例(1 例并右肾动脉与腹腔干开口于同一水平),异常肝总动脉 2 例(图 4)。肠系膜上动脉异常肝动脉起源点与肠系膜上动脉根部距离 $28.79 \sim 129.00$ mm,平均 53.56 mm,两者夹角 $70^{\circ} \sim 137^{\circ}$,平均 91.9° ,均向右上前方向走行进入肝门。异常肝左动脉发于胃左动脉 17 例,其中副肝左动脉 13 例,替肝左动脉 4 例,其起源点距胃左动脉根部 $13.80 \sim 174.41$ mm,平均 71.41 mm。

异常胃左动脉 3 例,1 例胃左动脉起源于腹主动脉,开口于腹腔干根部的右侧上方 13 mm 处(图 5);1 例发于脾动脉,距离脾动脉根部 12.21 mm;1 例双胃左动脉,其发于腹腔干,共干 4 mm 后即分出两支胃左动脉。

表1 102例胃癌患者MSCTA肝动脉Hiatt分型[例,(%)]

Hiatt分型	描述	Hiatt肝动脉情况	本组肝动脉情况	χ^2 值	P值
I	正常	757(75.70)	75(73.53)	0.236	0.627
II	替代或副肝左动脉	97(9.70)	12(11.76)	0.443	0.506
III	替代或副肝右动脉	106(10.60)	4(3.92)	4.594	0.032
IV	替代或副肝左动脉+替代或副肝右动脉(图2)	23(2.30)	4(3.92)	0.453	0.501
V	肝总动脉起源于肠系膜上动脉	15(1.50)	2(1.96)	0.000	1.000
VI	肝总动脉起源于腹主动脉	2(0.20)	0	0.000	1.000
其他		0	5(4.91)	38.988	0.000

注:1例肝总动脉起源于肠系膜上动脉伴有副肝左动脉;5例其他异常肝动脉分别为:2例肝固有动脉缺如(图3),1例肝左动脉直接从肝总动脉发出,1例肝右动脉直接从肝总动脉发出,1例肝左动脉直接发于腹腔干

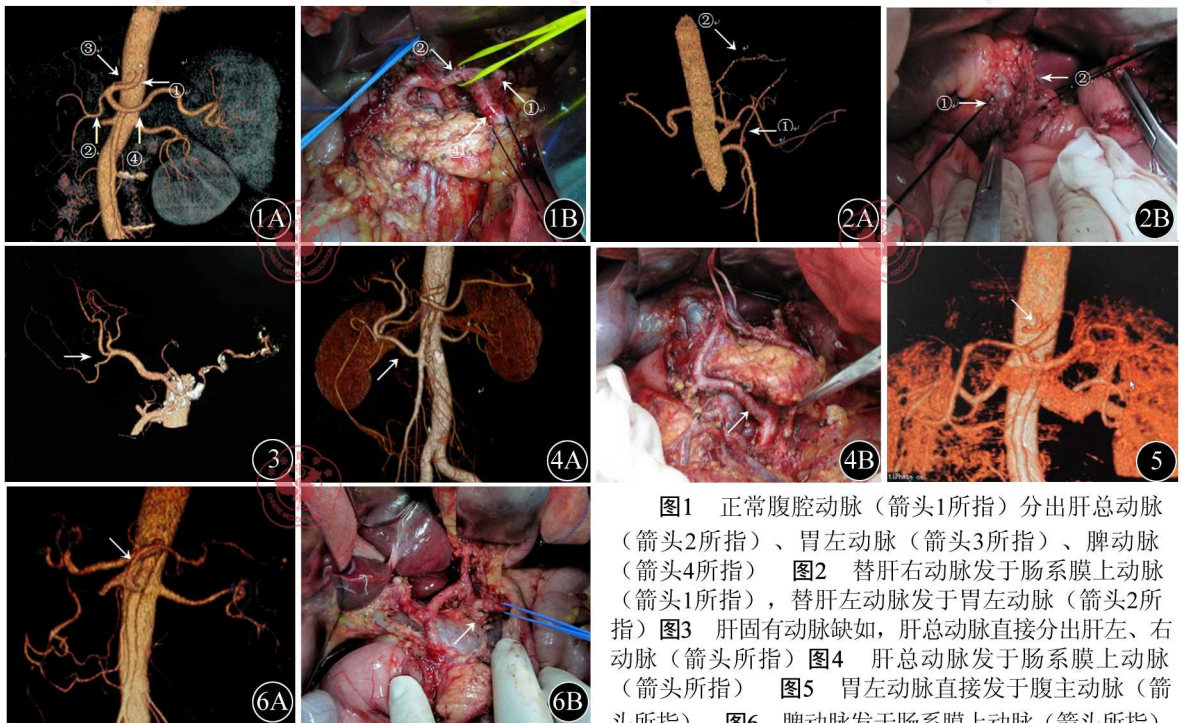


图1 正常腹腔动脉(箭头1所指)分出肝总动脉(箭头2所指)、胃左动脉(箭头3所指)、脾动脉(箭头4所指) 图2 替肝右动脉发于肠系膜上动脉(箭头1所指),替肝左动脉发于胃左动脉(箭头2所指) 图3 肝固有动脉缺如,肝总动脉直接分出肝左、右动脉(箭头所指) 图4 肝总动脉发于肠系膜上动脉(箭头所指) 图5 胃左动脉直接发于腹主动脉(箭头所指) 图6 脾动脉发于肠系膜上动脉(箭头所指)

另有1例异常脾动脉起源于肠系膜上动脉,其距肠系膜上动脉根部69.03 mm,成48°斜向左上方走行进入脾门(图6);1例腹腔干与肠系膜上动脉共干发于腹主动脉,共干长约55.57 mm,共干发出胃左动脉及左、右膈下动脉;1例右膈下动脉距腹腔干根部27.38 mm处发出,向右上方走行越过左侧肝脏进入右膈下;1例胃右动脉发于胃十二指肠动脉。

三、讨论

1. MSCTA 胃癌临床价值:临床实践中对胃癌根治术淋巴清扫范围虽存争议,但D₂根治术作为进展期胃癌患者手术治疗的主要术式被大多数外科同行所接受。在D₂根治术中,需要对胃左动脉、腹腔动脉干、肝动脉及肝十二指肠韧带等处血管网络化,以清扫相应组别的淋巴结,因此术者具备娴熟的技术及术前掌握以上部位的解剖关系非常重要,同时对相关血管的解剖变异也应有足够的认识,这对准确安全的淋巴结清扫有重要意义。既往数字减影血管造影(DSA)被认为是评估腹腔动脉的金标准,但其具创伤性、接受辐射量大、费用高等缺点限制了它的应用,而MSCTA具有无创伤、安全准确、快速高效等优点。MSCTA能很好地通过多角度显示腹腔动脉各分支,可以发现不易察觉的血管变异,克服了常规血管造影的不足,弥补了横断面影像难以显示走行方向多变的肝动脉的缺陷^[2,4],本组资料显示MSCTA检出腹腔动脉及变异的准确性达100%,可以提供血管及与周围器官毗邻关系等详细解剖信息。

2. 腹腔干、腹腔动脉变异影像解剖及临床意义:胃癌D₂根治术常规清扫NO.7、8a、9组淋巴结并结扎切断胃左动脉,如对解剖不熟悉,操作不慎易致出血、淋巴管瘘、胰腺损伤等并发症^[5]。本研究根据腹腔动脉干开口位置及走向,我们采用沿肝总动脉鞘内层面分离清扫NO.8a后向左后上方逆向显露腹腔干、胃左动脉根部及NO.7、9淋巴结,与已经分离的NO.12a一并

切除的方法,术后无一例出现淋巴管瘘及胰腺损伤等严重并发症。在处理胃左动脉时需注意胃左动脉变异的存在,有文献报道异常胃左动脉高达 10.7%^[6],但我们仅发现 3 例,可能与我们样本量不够有关,其中 1 例为少见双胃左动脉,其发于腹腔干,共干 4 mm 后即分出 2 支胃左动脉,如按规范要求要求在胃左动脉根部结扎易引起大出血,建议对各分支予以分别结扎切断。在寻找胃左动脉时尚需与腹腔干发出的异常膈下血管相鉴别,以免误伤膈下血管,术前应用 MSCTA 结合薄层断层扫描连续追踪血管走向可很好区分。

腹腔干及肝动脉的变异在肝移植、腹部腹腔镜手术、介入及胃癌手术治疗中因其增加了医源性损伤的概率而显得非常重要。大多数报道肝动脉变异率为 20%~49%,其中以 III 型最多见,其次是 II 型^[7]。在我们研究的胃癌患者群体中肝动脉总变异率为 26.47%,与 Hiatt 分型相近,但以 II 型居多(11.76%),III、IV 型其次(分别 3.92%)。III 型明显少于 Hiatt 分型($\chi^2 = 4.594, P = 0.032$),说明肝动脉变异具有复杂及多样性,Hiatt 分型也许不能涵盖所有的变异类型,我们补充了 5 例 Hiatt 分型中所未描述的:2 例肝固有动脉缺如,肝左、肝右动脉直接从肝总动脉发出各 1 例,1 例肝左动脉直接发于腹腔干。在腹腔镜远端胃切除术中,胃周血管变异的存在明显增加术中出血量,并增加了转为开腹术的概率^[8]。本研究异常肝左动脉发生率较高(11.76%),而在胃癌手术中一般在根部结扎切断胃左动脉,这意味着发于胃左动脉的替/副肝左动脉血流将被中断,势必造成部分肝左叶缺血,Shinohara 等^[9]在对保留与非保留异常肝左动脉对肝功能影响的对比研究显示,保留组术后肝功能明显好于非保留组,故我们建议有经验有条件的医师可以选择保留异常肝左动脉,尤其是替肝左动脉,尽量减少对肝的损害。我们研究中替/副肝右动脉发生率较 Hiatt 分型低,胃癌 D₂ 根治术中,NO. 12a 淋巴结是常规清扫范围,但对源于肠系膜上动脉的异常肝右及肝总动脉周围淋巴结,我们不建议常规清扫^[10],本研究术前 MSCTA 可以很好的发现肝动脉变异情况,既可更好的术前评估,也为减低手术风险提供一定的临床参考价值。

综上所述,通过腹腔动脉 MSCTA 检查,可以很好掌握胃癌患者腹腔动脉走行及变异等影像解剖信息,利于顺利施行规范化胃癌根治术,减少术中并发症的发生,符合精准外科时代的要求,建议腹腔动脉 MSCTA 应列为胃癌患者术前常规检查项目。

参 考 文 献

- [1] 日本胃癌学会. 胃癌治疗指南. 3 版. 东京:金源出版株式会社,2010:7-20.
- [2] 李妙玲,赵婷婷,袁会军,等. 64 层螺旋 CT 肝血管成像临床应用. 实用放射学杂志,2010,26:1754-1756.
- [3] Hiatt JR, Gabbay J, Busuttil RW, et al. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases. Ann Surg, 1994, 220:50-52.
- [4] 谢元忠,孔庆奎,张友军. 多层螺旋 CT 血管成像对肝癌供血动脉的评价[J/CD]. 中华临床医师杂志:电子版,2009,3:429-436.
- [5] 胡建昆,陈志新,张波,等. 胃癌根治术中 No. 8 淋巴结清扫的意义和技巧. 中国普外基础与临床杂志,2007,14:560-563.
- [6] 邵永顺,王超秦,张云飞. 胃癌患者手术前胃左动脉的 CT 三维血管重建检查. 中华普通外科杂志,2010,25:977-979.
- [7] Ugurel MS, Battal B, Bozlar U, et al. Anatomical variations of hepatic arterial system, coeliac trunk and renal arteries: an analysis with multidetector CT angiography. Br J Radio, 2010, 83:661-667.
- [8] Natsume T, Shuto K, Yanagawa N, et al. The classification of anatomic variations in the perigastric vessels by dual-phase CT to reduce intraoperative bleeding during laparoscopic gastrectomy. Surg Endosc, 2011, 25:1420-1424.
- [9] Shinohara T, Ohyama S, Muto T, et al. The significance of the aberrant left hepatic artery arising from the left gastric artery at curative gastrectomy for gastric cancer. Eur J Surg Oncol, 2007, 33:967-971.
- [10] 刘超,黄源,林进令. 源自肠系膜上动脉变异肝动脉在胃癌 D₂ 根治术中的应用. 中华外科杂志,2011,49:295-298.

(收稿日期:2011-06-30)

(本文编辑:马超)

慕光川,黄源,刘志明,等. 胃癌术前腹腔动脉 CT 影像的临床价值[J/CD]. 中华临床医师杂志:电子版,2011,5(19):5783-5785.