

## 采用 16 层螺旋 CT 诊断直肠癌淋巴结转移的初步研究

韩帅, 李彩英, 德杰, 柳青, 宋鹏, 全冠民

**【摘要】** 目的:评价 16 层螺旋 CT 扫描对直肠癌淋巴结转移的诊断价值。方法:回顾性分析 64 例经手术病理证实的直肠癌 CT 表现,统计直肠肿瘤周围淋巴结肿大情况并与术后病理结果进行对照分析。结果:以 3 mm、6 mm、8 mm、10 mm 短径为标准,直肠癌淋巴结转移的转移率分别为 31%、37%、54%、75%。以 6 mm 作为诊断标准时,敏感度及准确度分别为 95%、47%,阴性似然比为 0.2。淋巴结个数  $\leq 4$  枚,转移率为 6.25%;4~9 枚组,转移率为 52.3%;淋巴结 10 枚组,转移率为 29.6%,淋巴结  $\leq 4$  枚组与 4~9 枚组、 $\geq 10$  枚组之间比较差别有统计学意义( $P < 0.05$ );浆膜面浸润组淋巴结转移率(40%)明显高于无浆膜面浸润组(11%)( $P < 0.05$ )。结论:CT 扫描有助于发现直肠癌肿瘤周围肿大的淋巴结,淋巴结短径  $\geq 6$  mm 提示直肠癌淋巴结转移,直肠周围淋巴结数目大于 4 枚及肿瘤浆膜层浸润转移率明显提高。

**【关键词】** 直肠肿瘤;体层摄影术,X 线计算机;肿瘤转移;淋巴结

**【中图分类号】** R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)09-1022-04

**Preliminary Study of the Diagnosis of Lymph Node Metastasis of Rectal Carcinoma by 16-slice Spiral CT** HAN Shuai, LI Caiying, DE Jie, et al. Department of Radiology, the Second Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050000, P. R. China

**【Abstract】** **Objective:** To evaluate the value of 16-slice CT in the diagnosis of lymph node metastasis of rectal carcinoma. **Methods:** The CT findings of 64 cases with surgery and pathology proved rectal cancer were retrospectively analyzed, the peri-tumoral lymphadenopathy revealed on CT were counted and correlated with pathologic findings. **Results:** Taking the short dimension of lymph node assessed on CT as 3mm, 6mm, 8mm, 10mm as diagnosis criteria, the lymph metastases rate was 31%, 37%, 54%, 75% respectively. Taking the short dimension of lymph node assessed on CT as  $\geq 6$  mm for diagnostic criteria, the sensitivity, accuracy was 95% and 47% respectively, the negative likelihood ratio was 0.2. The number of peri-tumoral lymph node revealed on CT was divided into 3 groups, including  $\leq 4$ , 4~9 and  $\geq 10$ , the metastases rate was 6.25%, 52.3%, 29.6% respectively, with significant statistic difference between the  $\leq 4$  group and 4~9 group as well as  $\geq 10$  group ( $P < 0.05$ ). The lymph node metastases rate was much higher in serosa invasion group (40%) than that in non-invasion group (11%) ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** MSCT is helpful in the assessment of lymph nodes metastasis in patients with rectal carcinoma. Short dimension of lymph node  $\geq 6$ mm displayed on CT calls attention of lymph node metastases. The rate of lymph node metastases was obviously heightened in rectal carcinoma patients with lymph node number more than 4 or with serosa invasion.

**【Key words】** Rectal neoplasms; Tomography, X-ray computed; Neoplasm metastasis; Lymph nodes

直肠癌是消化道常见的恶性肿瘤,约占全身恶性肿瘤的 15%,在我国占肿瘤死亡的第 5 位<sup>[1]</sup>,且其发病率呈逐年上升趋势,术后复发率及病死率均较高。淋巴结转移是直肠癌最重要、最常见的转移途径,直接影响着患者的预后情况,是直肠癌难于治疗、导致死亡的重要原因。本文对经手术病理证实的 64 例直肠癌病例进行回顾性分析,并与病理结果进行对照分析,旨在探讨 MSCT 判断直肠癌淋巴结转移的诊断标准。

## 材料与方 法

### 1. 一般资料

搜集 2006 年 1 月~2008 年 7 月份经手术病理证实的 64 例直肠癌患者,其中男 36 例,女 28 例;年龄 33~81 岁,平均 56.6 岁。其中溃疡型 43 例,浸润型 3 例,隆起型 15 例,印戒细胞癌 2 例,管状腺瘤癌变 1 例,绒毛状腺瘤癌变 1 例。所有患者中有淋巴结转移 20 例(31%)。主要临床症状以黏液血便最多(33 例),其次为大便习惯改变(16 例),下腹疼痛(8 例),下坠感(7 例)。1 例患者有肝脏转移,其余病例均经上腹部超声和胸片检查未发现肝肺转移。

### 2. 扫描方法及图像后处理

所有患者检查前 1 天流质饮食,服用硫酸镁或果导片清洁肠道,检查前 1 h 饮水充盈膀胱,上检查床前 10~15 min 肌注氢溴酸山莨菪碱(俗称 654-2) 10 mg,患者右侧卧位,经肛门注入温水 600~800 ml,然后取

作者单位:050000 石家庄,河北医科大学第二医院医学影像科  
作者简介:韩帅(1984-),女,河南人,硕士研究生,主要从事腹部疾病 CT 和 MRI 工作。  
通讯作者:李彩英, E-mail: licaiying63@yahoo.com.cn

仰卧位。采用GE Lightspeed 16层螺旋CT进行平扫及增强扫描,增强扫描应用非离子型对比剂(碘海醇注射液 300 mg I/ml) 100 ml,采用高压注射器经手背静脉注射,注射流率 3.5 ml/s,注射开始后于 25~28 s (动脉期),55~60 s (门静脉期),120 s (平衡期)行三期扫描,扫描范围自脐水平至耻骨联合下缘。扫描完成后将数据传输到 GE 工作站,对每个病例进行 1.25 mm 层厚横断面重组,并结合后处理冠状、矢状及曲面重组(2D MPR)等,对图像进行观察分析。

采用多层螺旋 CT 评价淋巴结肿大方法:由 2 位 CT 诊断医生在不了解手术情况下分别以淋巴结直径 3、6、8、10 mm 统计癌肿周围淋巴结的数目。

## 结果

### 1. CT 判定淋巴结转移与病理结果对照分析

64 例直肠癌均行直肠癌根治切除术,手术共摘取淋巴结 521 枚,分布在肠旁、系膜中及系膜根部,以肠周淋巴结居多。病理证实 20 例直肠癌患者存在淋巴结转移 95 枚。按照 CT 图像上淋巴结的大小,将所得数据分为 4 组。A 组:将淋巴结短径 $\geq 3$  mm 作为淋巴结转移的标准;B 组:将淋巴结短径 $\geq 6$  mm 作为转移性淋巴结的诊断标准;C 组:将短径 $\geq 8$  mm 的淋巴结作为转移性淋巴结的诊断标准;D 组:将短径 $\geq 10$  mm 的淋巴结作为转移性淋巴结的诊断标准。将多层螺旋 CT 诊断淋巴结肿大与病理对照,计算上述 4 组标准的阳性似然比及阴性似然比进一步比较 4 种标准,所得结果见表 1、2。

表 1 MSCT 测量 64 例直肠癌淋巴结大小与病理结果对照 (例)

直径	例数	淋巴结转移	淋巴结无转移
$\geq 3$ mm	62	20	42
$\leq 3$ mm	2	0	2
$\geq 6$ mm	52	19	33
$\leq 6$ mm	12	1	11
$\geq 8$ mm	28	15	13
$\leq 8$ mm	36	5	31
$\geq 10$ mm	16	12	4
$\leq 10$ mm	48	8	40

表 2 4 组数据分析结果

直径	转移率	敏感度	特异度	准确率	阳性似然比	阴性似然比
$\geq 3$ mm	31%	100%	0.05%	32%	1.05	0
$\geq 6$ mm	37%	95%	25%	47%	1.27	0.20
$\geq 8$ mm	54%	75%	70%	72%	2.5	0.36
$\geq 10$ mm	75%	63%	91%	81%	7.0	0.41

### 2. CT 判断直肠癌淋巴结个数与病理结果对照分析

采用 MSCT 0.625 mm 薄层重建图像,对 64 例直肠癌患者癌肿周围淋巴结进行观察计数;并将所得数

据分为 3 组。I 组:淋巴结个数 $\leq 4$  枚,转移率为 6.25%;II 组:淋巴结在 5~9 枚,转移率为 40.70%;III 组:淋巴结个数在 10 枚以上,转移率为 38.10%。将三者进行统计分析,统计学有显著差异( $P < 0.05$ ),说明淋巴结转移与癌肿周围淋巴结的个数有相关性,将资料进行两两比较,发现淋巴结 $\leq 4$  枚组与 5~9 枚组、 $\geq 10$  枚组之间比较有统计学差异, $\chi^2$  值=0.015、0.025, $P < 0.05$ ;5~9 枚组与 $\geq 10$  枚组之间差异无显著性( $\chi^2$  值=0.035, $P > 0.05$ )。所得结果见表 3。

表 2 64 例直肠癌淋巴结肿大数目与病理结果对照 (例)

分组	淋巴结个数	淋巴结转移	淋巴结无转移	转移率
I 组	$\leq 4$ 枚	1	15	6.25%
II 组	5~9 枚	11	16	40.70%
III 组	$\geq 10$ 枚	8	13	38.10%

注: $\chi^2=6.25, P=0.04$ 。

### 3. 浆膜面浸润与肿瘤淋巴结转移的关系

将癌肿侵犯浆膜外或肠系膜脂肪作为判断肿瘤浆膜外侵犯的标准,表现为癌肿肠壁浆膜面毛糙,周围脂肪间隙模糊,见条索影、结节影或弥漫性密度增高,或者肿瘤与邻近脏器之间的脂肪间隙消失。64 例直肠癌病例中浆膜面浸润 45 例,其中淋巴结转移 18 例,转移率 40.0%;浆膜面无浸润 19 例,其中淋巴结转移 2 例,转移率 10.5%(表 3)。

表 3 直肠癌淋巴结转移与肿瘤浆膜面浸润的关系

浆膜浸润情况	淋巴结转移	淋巴结无转移
有浸润	18	27
无浸润	2	17
合计	20	44

注: $\chi^2=5.40, P=0.02$ 。

## 讨论

### 1. 16 层螺旋 CT 检查在诊断直肠癌淋巴结转移的应用

近年来,16 层螺旋 CT 扫描在胃肠道的检查中的应用日益广泛,通过超薄层无间隔横断面图像重建,结合强大的后处理系统,如通过后处理二维重组冠状面、矢状面、曲面图像等,不但可以多方位观察直肠肿块大小、癌肿周围脂肪间隙,也可以对直肠周围大于 2 mm 淋巴结清楚显示(图 1、2),结合增强扫描技术,鉴别直肠周围淋巴结及血管结构,对直肠癌周围淋巴结肿大的诊断更加客观、准确(图 3、4);因此,MSCT 诊断淋巴结肿大的价值逐渐受到临床的关注,已成为术前常用的检查方法之一。

直肠癌最常见、最重要的转移途径是淋巴结转移,是盆腔癌肿复发的主要原因,是否存在淋巴结转移以及转移数目的多少也直接影响着患者的预后情况,研

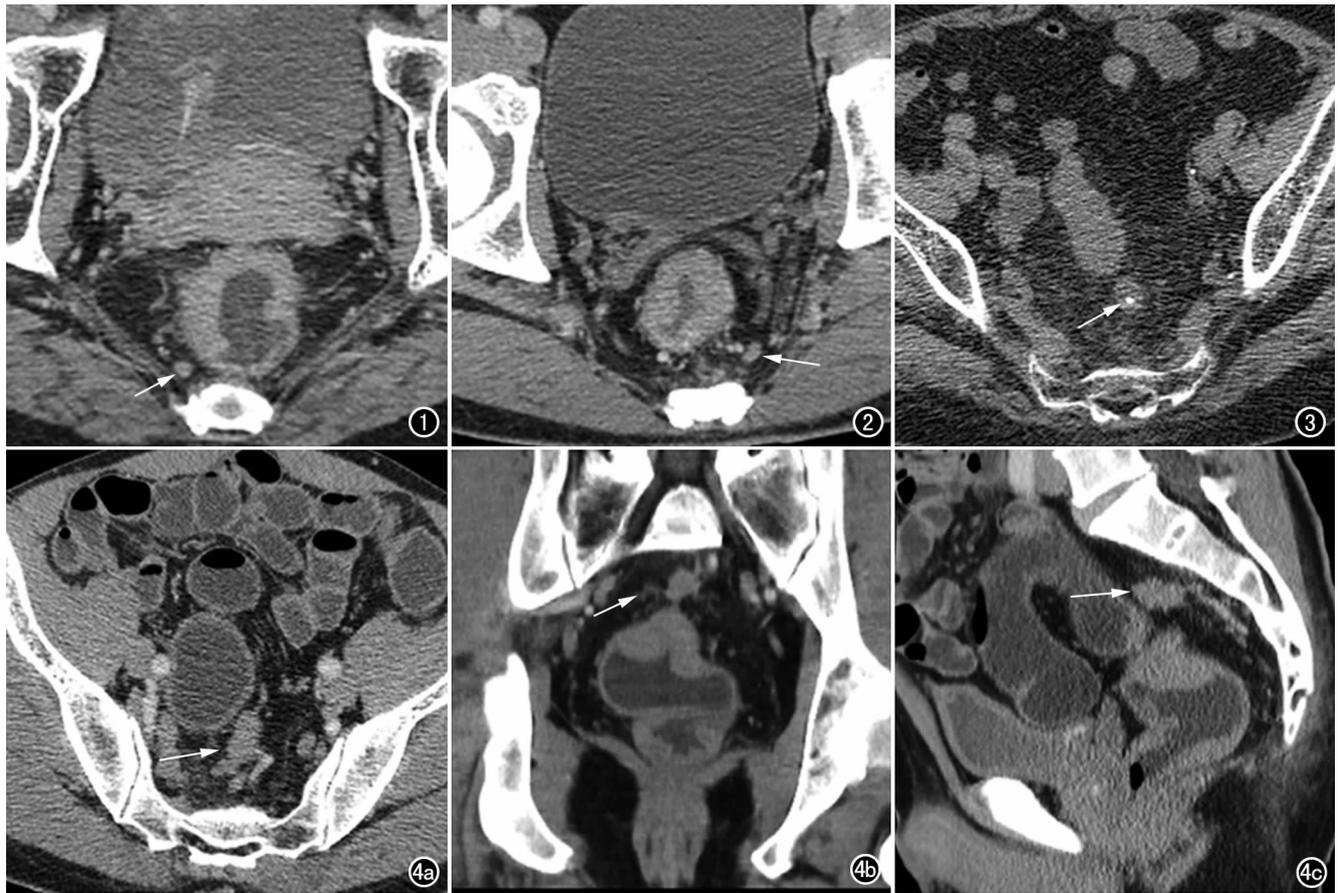


图1 直肠癌右后侧脂肪间隙内结节状淋巴结,强化尚均匀(箭)。图2 直肠癌左后侧脂肪间隙内淋巴结轻度强化(箭)。图3 肿大淋巴结内见斑点状高密度钙化(箭)。图4 MPR清晰显示病变段肠管周围淋巴结互相融合成团(箭)。a)横断面; b)冠状面; c)矢状面。

究证实无淋巴结转移者5年生存率为60%~80%,而有淋巴结转移者其5年生存率仅为30%左右。因此术前正确诊断淋巴结是否存在转移,对直肠癌患者术后的辅助治疗和预后均至关重要。

## 2. 16层螺旋CT判断淋巴结转移的诊断标准的初步分析

目前,直肠癌淋巴结大小与淋巴结转移之间的相关性仍存在争议,国内学者李果珍<sup>[2]</sup>认为>10 mm的淋巴结才作为异常,>15 mm的淋巴结诊断为癌转移则准确率较高。Monig等<sup>[3]</sup>在研究淋巴结大小与结直肠癌淋巴结转移相关性的结果中显示,无淋巴结转移的平均淋巴结直径为3.9 mm,而有淋巴结转移的平均淋巴结直径为5.9 mm;小于5 mm直径的淋巴结,93%无淋巴结转移,并指出使用淋巴结大小来确定结直肠癌淋巴结有无转移是一个不十分确切的指标。靳明林等<sup>[4]</sup>在研究结直肠癌与淋巴结转移关系时却认为,结直肠癌所属淋巴结直径在5 mm以上者,可视为淋巴结有转移,淋巴结直径在5 mm以下者,转移的可能性较小。本研究根据CT图像上淋巴结直径大小的

不同,将其分成直径 $\geq 3$  mm、 $\geq 6$  mm、 $\geq 8$  mm和 $\geq 10$  mm四种标准来判断淋巴结转移。当以直径 $\geq 3$  mm作为判断淋巴结转移标准时,虽然敏感度为100%,但是特异度非常低仅为0.05%,并且原始数据显示淋巴结直径在3~6 mm者仅有8例,其中1例病理证实为转移,转移率仅为12.5%,这说明3~6 mm淋巴结转移率很低;以直径 $\geq 6$  mm作为判定淋巴结转移标准时准确度为47%,转移率为37%,敏感度在90%以上,说明当淋巴结直径在6 mm以上时已经有一定比例的淋巴结有转移的可能,因此应该引起足够的注意;另外,本研究以直径 $\geq 8$  mm及 $\geq 10$  mm作为判定淋巴结转移的标准时,CT判断的准确率及特异度均有很大的提高,其中以直径>10 mm作为标准时,特异度更达到90%以上,说明这两种标准的假阴性率非常低,准确度较高,但是敏感度稍低,可能是部分病灶旁的较小淋巴结与病灶融合,CT难以区分,从而降低了诊断的敏感度;比较上述4种标准的阳性似然比及阴性似然比,发现直径 $\geq 10$  mm作为标准时,虽然阳性似然比明显高于其他3种标准(7.0),但是阴

性似然比也高于其他两种标准(0.41),提示以直径 $\geq 10$  mm作为判断淋巴结转移标准虽然准确度及特异度均为最高,但是假阴性率较高,在临床上容易漏诊,直接影响临床医师制定手术方案及术前判断患者预后的准确度;当直肠癌癌肿周围淋巴结达到6 mm时,阴性似然比仅为0.2,提示以直径 $\geq 6$  mm作为诊断标准的假阴性率最低,在临床上不容易漏诊,并且这种诊断标准敏感度很高,此时应高度提示临床医师怀疑淋巴结转移可能,在临床上具有很高的应用价值。另外,本研究中一例直肠癌周围肿大淋巴结内出现散在钙化点(图3),病理证实为淋巴结转移,因此,当淋巴结内出现钙化时,不要误诊为良性淋巴结肿大。1例炎性反应肿大的淋巴结误诊为转移淋巴结,该病变增强后呈环行强化。表明CT仅以淋巴结大小来判断淋巴结是否存在转移仍有一定的局限性。

采用16层螺旋CT对所得横断面图像行0.625 mm或1.25 mm薄层重建,仔细观察各患者图像,对直肠癌癌肿周围肉眼可见淋巴结进行计数,将所得数据分组:淋巴结个数 $\leq 4$ 枚组,5~9枚组, $\geq 10$ 枚组;并将其与病理结果进行对照分析,结果显示淋巴结转移与癌肿周围淋巴结的个数有相关性。淋巴结个数 $\leq 4$ 枚组分别与5~9枚组及 $\geq 10$ 枚组进行比较,有统计学差异( $P < 0.05$ ),而淋巴结个数在5~9枚组与 $\geq 10$ 枚淋巴结组之间差异无显著性意义( $P > 0.05$ ),说明当癌肿周围淋巴结个数在4枚以上的淋巴结转移率明显高于淋巴结个数在4枚以内组。进一步分析发现淋巴结个数在4枚之内的病例以高、中分化腺癌为主,其内无低分化腺癌;而淋巴结个数在4枚以上时以中、低分化腺癌为主,少数为高分化腺癌;提示直肠癌癌肿周围淋巴结的个数间接反应了直肠癌癌肿的不同生物学特性,这有助于术前更客观的判断患者的预后。

大量研究证实,癌肿一旦穿透浆膜层将更容易侵犯周围组织、血管及淋巴管,其淋巴结转移的机会会明显增加<sup>[5,6]</sup>,肿瘤复发率也会随之增加<sup>[7]</sup>。CT所见浆膜面是指组织学的浆膜及邻近浆膜的肌层组织,浆膜面的光滑与否常做为判定肿瘤浆膜面病理是否受侵的直接征象<sup>[8]</sup>。但是,也有学者认为在CT判断癌肿是否侵犯浆膜时,不应只局限于浆膜面本身的改变,应将浆膜面表现与周围脂肪间隙的改变结合起来进行综合判定,这样能够进一步提高直肠癌穿透浆膜诊断的准确率<sup>[9,10]</sup>。本研究以癌肿侵犯浆膜外或肠系膜脂肪作为判断肿瘤浆膜外侵犯的标准,CT上表现为癌肿浆膜面毛糙、出现软组织结节,周围脂肪间隙模糊,见条索影、结节影或弥漫性脂肪间隙密度增高,或者肿瘤与

邻近脏器之间的脂肪间隙消失。观察数据发现浆膜面浸润组淋巴结转移率(40%)明显高于无浆膜面浸润组(11%),两者比较统计学差异有显著性意义( $P < 0.05$ )。当直肠癌早期浸润的深度仅局限于黏膜层时因该层无淋巴管组织,所以不发生淋巴道转移。但当癌肿侵犯黏膜下层时,该层组织已有淋巴管分布,而淋巴管仅由单层内皮细胞构成,缺乏基底膜或基底膜不连续,肿瘤细胞易于进入淋巴管;另外淋巴管中的压力与组织液近似,管中无血液流动的机械力,肿瘤细胞进入淋巴管后生存率高。因此癌肿浸润越深,与淋巴管接触面积越大,侵犯淋巴管引起淋巴结转移的机会就越大<sup>[11]</sup>。

综上所述,直肠癌有无淋巴结转移是影响外科治疗效果的重要因素之一。术前16层螺旋CT扫描不仅可以发现直肠癌癌肿大小以及与周围组织的关系,更重要的是可以检出周围肿大淋巴结的大小,判断有无转移,据此可指导临床医生更准确、更科学地制定治疗方案,判断患者的预后情况,提高患者的生存重量及远期生存率。

#### 参考文献:

- [1] 赵心明,石木兰,陈雁.直肠癌术前扫描的价值[J].临床放射学杂志,1999,18(4):218.
- [2] 李果珍.临床CT诊断学[M].北京:中国科学技术出版社,1994,10.
- [3] Monig SP, Baldus SE, Zirbes TK, et al. Lymph Node Size and Metastatic Infiltration in Colon Cancer[J]. Ann Surg Oncol, 1999, 6(6):579.
- [4] 靳明林,石彦,蔡志民.结直肠癌与淋巴结转移关系的研究[J].第三军医大学学报,2003,13(25):1194-1196.
- [5] 靳明林,詹新恩,石彦.结直肠癌淋巴结转移规律的临床研究[J].肿瘤防治研究,2001,3(28):229-227.
- [6] 杨进华,李宗文,张甲佑,等.直肠癌患者淋巴结转移的相关因素分析[J].中国综合临床,2006,1(22):8-10.
- [7] 黄鸿源,周国兴,张覃泉.直肠癌的CT分期与病理对照分析[J].上海医学影像杂志,2001,4(10):263-264.
- [8] 李健丁,孙华平,张耀珍,等.多层螺旋CT在进展期胃癌中的应用价值[J].中华普通外科杂志,2002,10(17):630-631.
- [9] Shimizu K, Ito K, Matsunaga N, et al. Diagnosis of Gastric Cancer with MDCT Using the Water-filling Method and Multiplanar Reconstruction: CT-histologic Correlation[J]. AJR, 2005, 185(5):1152-1158.
- [10] Lim JS, Yun MJ, Kim MJ, et al. CT and PET in Stomach Cancer: Preoperative Staging and Monitoring of Response to Therapy[J]. RadioGraphics, 2006, 26(1):143-156.
- [11] 杨祖立,汪建平,黄美近,等.结直肠癌淋巴结转移规律及其相关因素的分析[J].大肠肛门病外科杂志,2004,10(1):16-18.