

能谱 CT 在不同分化胃癌转移性淋巴结定性诊断中的价值

朱丽丽, 郑玉飞, 徐 辉

作者单位: 212400 江苏, 句容市人民医院放射科(朱丽丽, 郑玉飞); 210006 江苏, 南京医科大学附属南京医院放射科(徐 辉)

作者简介: 朱丽丽(1983-), 女, 大学本科, 学士学位, 主管技师, 研究方向: 消化系统疾病 CT、MRI 研究。E-mail: zll83181@sohu.com

通讯作者: 郑玉飞(1979-), 男, 医学硕士, 副主任医师, 研究方向: 消化系统疾病 CT、MRI 研究。E-mail: zyf39@sina.com

[摘要] **目的** 探讨能谱 CT 在不同分化胃癌转移性淋巴结定性诊断中的价值。**方法** 分析 50 例经胃镜病理证实的胃腺癌患者的能谱 CT 影像资料, 测量胃周淋巴结动脉期及静脉期标化碘值, 并与手术病理结果相比较。**结果** 50 例胃腺癌患者中, 胃癌手术及病理证实伴淋巴结转移 38 例, 无淋巴结转移 12 例。经病理结果确认转移淋巴结 83 个, 其中高中分化腺癌转移性淋巴结 34 个, 低分化腺癌转移性淋巴结 49 个, 非转移淋巴结 31 个。通过利用标化碘值及能谱曲线, 能谱 CT 诊断胃癌淋巴结转移的灵敏度为 90.4% (75/83), 特异度为 87.1% (27/31), 诊断符合率为 89.5% (102/114)。高中分化胃腺癌转移性淋巴结与非转移淋巴结动脉期及静脉期标化碘值比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 能谱 CT 对于不同分化胃癌淋巴结的定性诊断具有重要价值, 能够为胃癌的临床诊断及治疗方案的选择提供帮助。

[关键词] 胃癌; 能谱 CT; 淋巴结

[中图分类号] R 445.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2019)12-1328-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2019.12.18

The value of energy spectral CT in qualitative diagnosis of metastatic lymph nodes of different differentiated gastric cancers ZHU Li-li, ZHENG Yu-fei, XU Hui. Department of Radiology, Jurong People's Hospital, Jiangsu 212400, China

[Abstract] **Objective** To explore the value of energy spectral computed tomography (CT) in qualitative diagnosis of metastatic lymph nodes of different differentiated gastric cancers. **Methods** The energy spectral CT imaging data of 50 patients with gastric cancer confirmed by gastroscopy pathological examination were analyzed. Normalized iodine concentrations (NIC) was measured in the arterial and venous phases of gastric lymph nodes, and compared with the results of surgical pathology. **Results** Among the 50 cases of gastric adenocarcinoma, 38 cases were proved to have lymph node metastasis by operation and pathology of gastric cancer, and 12 cases had no lymph node metastasis. There were 83 metastatic lymph nodes confirmed by pathology, including 34 metastatic lymph nodes of high and moderate differentiation adenocarcinoma, 49 metastatic lymph nodes of low differentiation adenocarcinoma and 31 non-metastatic lymph nodes. By using NIC and energy spectrum curve, the sensitivity of energy spectral CT in diagnosis of lymph node metastasis of gastric cancer was 90.4% (75/83), with a specificity of 87.1% (27/31), and the diagnostic coincidence rate was 89.5% (102/114). There were significant differences in the NIC between metastatic lymph nodes and non-metastatic lymph nodes in arterial and venous phases of highly and moderately differentiated gastric adenocarcinoma ($P < 0.05$). **Conclusion** Energy spectral CT plays an important role in the qualitative diagnosis of lymph nodes of different differentiated gastric cancers, which can provide help for the clinical diagnosis and treatment of gastric cancer.

[Key words] Gastric cancer; Energy spectral computed tomography (CT); Lymph nodes

胃癌是消化道最常见的恶性肿瘤之一^[1]。胃癌 N 分期的准确性关系到治疗方案的选择, 对提高患者的生存率至关重要^[2]。一直以来, CT 检查是诊

断胃癌淋巴结转移最常用的方法, CT 通常以淋巴结的大小及形态来诊断转移性淋巴结, 虽然其具有较高的敏感性, 但一直存在特异性不高的问题^[3,4]。

随着 CT 技术的不断发展,能谱 CT 因其多参数成像的优势,在胃癌术前诊断中的应用越来越多^[5,6]。本研究旨在探讨能谱 CT 在不同分化胃癌转移性淋巴结定性诊断中的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017-12 ~ 2018-06 我院进行手术的 50 例胃癌患者进行回顾性分析,50 例患者中男 30 例,女 20 例,年龄 44 ~ 76(58 ± 3)岁。

1.2 检查方法 所有胃癌患者全腹部检查采用美国 GE 公司 Discovery HD750 CT 扫描仪,宝石能谱 CT 成像(Gemstone spectral imaging, GSI)模式扫描。禁食 4 ~ 12 h,在右臂肘前静脉留置规格为 20 G 的留置针。于检查前 20 min 饮用温开水 1 000 ~ 1 200 ml 充盈胃腔。嘱患者去除金属异物,并用腹带加压限制腹式呼吸,训练患者屏气或平静胸式呼吸以降低呼吸或运动伪影的干扰。行平扫加增强三期扫描,扫描范围为膈顶部至耻骨联合水平。扫描体位为仰卧位、足先进,患者双手上举于头部两侧,覆盖铅衣以保护患者其他未检查区域的重要脏器。先行常规 CT 后,再行 GSI 模式双期增强扫描。管电压采用 140 kVp 和 80 kVp 的 0.5 ms 瞬时切换,管电流 600 mA,螺距 1.375,旋转时间 0.8 s,探测器宽度 40 mm,准直 0.625 mm,FOV 50 cm,层厚 5 mm。增强扫描采用高压注射器经肘静脉注射非离子型对比剂碘佛醇注射液(320 mgI/ml),注射流率为 3 ~ 4 ml/s,注射剂量为 1.0 ml/kg,注射后 30 s、70 s 分别获得动脉期、静脉期增强图像。采用标准算法进行单能量图像重建,层厚、层间距均为 1.25 mm。

1.3 图像分析及评价方法 扫描完毕后所有数据传送到 GE AW 4.6 工作站,利用 GSI Viewer 分析软件进行分析及观察,依据胃周淋巴结的 CT 分组定位诊断法^[7]及第 14 版《日本胃癌处理公约》标记胃周各组淋巴结,并记录其大小,测量胃周淋巴结动脉期和静脉期碘基图上感兴趣区域的动脉期碘值(iodine concentration of arterial phase, ICAP)和静脉期碘值(iodine concentration of venous phase, ICVP);同时为了去除对比剂的注射速率、剂量对碘值差异的影响,选择同层腹主动脉的碘值(iodine concentration, IC)为标准参照值,计算淋巴结的动脉期、静脉期标准化碘值(normalized iodine concentration, NIC)。以上所有数据均重复 3 次,并取其均值。诊断淋巴结性质时,结合胃癌病灶及淋巴结能谱曲线,并与手术病理结果比较。

1.4 统计学方法 应用 SPSS19.0 软件进行数据分

析,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 50 例胃癌患者的总体情况 50 例胃癌患者中,病变位于胃体 15 例,胃窦 10 例,胃底贲门 15 例,胃体胃底贲门 5 例,胃窦及胃体 5 例。高分化腺癌 11 例,中分化腺癌 18 例,低分化腺癌 21 例。

2.2 能谱 CT 诊断胃癌淋巴结的总体情况 50 例胃癌患者中,胃癌手术及病理证实伴淋巴结转移 38 例,无淋巴结转移 12 例。按上述方法在 CT 图像上标记出胃周淋巴结共 114 个,经病理结果确认转移淋巴结 83 个,其中高中分化腺癌转移性淋巴结 34 个,低分化腺癌转移性淋巴结 49 个,非转移淋巴结 31 个。通过利用 NIC 及能谱曲线,能谱 CT 诊断胃癌淋巴结转移的灵敏度为 90.4%(75/83),特异度为 87.1%(27/31),诊断符合率为 89.5%(102/114)。能谱 CT 诊断淋巴结转移情况与术后病理结果比较见表 1。

表 1 能谱 CT 诊断淋巴结转移情况与术后病理结果比较(*n*)

能谱 CT 检查	病理检查		合计
	转移	非转移	
转移	75	4	79
非转移	8	27	35
合计	83	31	114

2.3 高中、低分化腺癌不同性质淋巴结动脉期及静脉期 NIC 比较 高中分化腺癌转移性淋巴结动脉期及静脉期 NIC 与非转移性淋巴结比较,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 2。低分化腺癌转移性淋巴结动脉期及静脉期 NIC 与非转移性淋巴结比较,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 3。

表 2 高中分化腺癌不同性质淋巴结动脉期及静脉期 NIC 比较[($\bar{x} \pm s$), 70 KeV]

组别	例数	动脉期	静脉期
转移性淋巴结组	34	0.26 ± 0.54	0.64 ± 0.12
非转移性淋巴结组	31	0.18 ± 0.35	0.43 ± 0.13
<i>t</i>	-	6.488	17.455
<i>P</i>	-	0.001	0.000

表 3 低分化腺癌不同性质淋巴结动脉期及静脉期 NIC 比较[($\bar{x} \pm s$), 70 KeV]

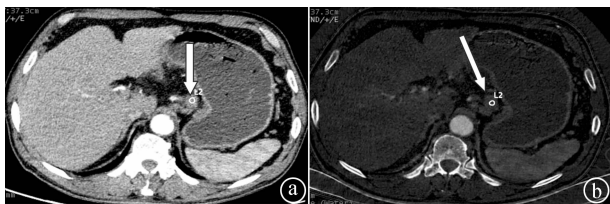
组别	例数	动脉期	静脉期
转移性淋巴结组	49	0.36 ± 0.08	0.55 ± 0.10
非转移性淋巴结组	31	0.18 ± 0.35	0.43 ± 0.13
<i>t</i>	-	19.728	14.020
<i>P</i>	-	0.000	0.000

2.4 典型病例介绍 (1)患者,男,64岁,胃窦高分化腺癌,门静脉旁淋巴结转移,见图1。(2)患者,男,52岁,胃小弯低分化腺癌,胃小弯侧淋巴结转移,见图2。(3)患者,女,60岁,贲门高分化腺癌,门静脉旁非转移淋巴结,见图3。



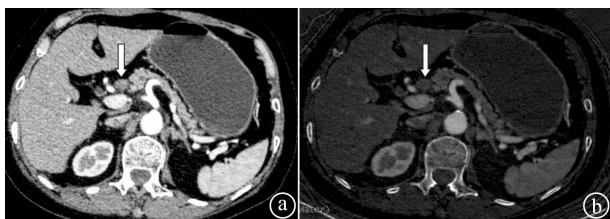
①高分化胃腺癌转移性淋巴结动脉期 70 KeV 单能量; ②碘基图淋巴结碘基值 $18.5(100 \mu\text{g}/\text{cm}^3)$, 标准碘基值为 0.23

图1 典型病例1能谱CT淋巴结影像



①低分化胃腺癌转移性淋巴结动脉期 70 KeV 单能量; ②碘基图淋巴结碘基值 $27.8(100 \mu\text{g}/\text{cm}^3)$, 标准碘基值为 0.35

图2 典型病例2能谱CT淋巴结影像



①胃癌非转移性淋巴结(病理证实),动脉期 70 KeV 单能量; ②碘基图淋巴结碘基值 $8.9(100 \mu\text{g}/\text{cm}^3)$, 标准碘基值为 0.12

图3 典型病例3能谱CT淋巴结影像

3 讨论

3.1 胃癌治疗中淋巴结转移情况的精准诊断 一直以来都是临床医师关注的重点,因其关系到治疗方案的选择及患者的预后。如何准确判断淋巴结的转移范围及转移数目是临床工作中需要解决的问题。CT检查是临床最常用的诊断胃癌淋巴结转移的方法^[8]。临床工作中常将短径 $>10 \text{ mm}$ 的淋巴结定性为转移性淋巴结的诊断标准,但是赵群等^[9]以淋巴结短径 $\geq 10 \text{ mm}$ 作为淋巴结转移标准,其对胃癌术前淋巴结 N 分期的总体准确率仅为 47.7%。为了提高淋巴结转移诊断的准确率,部分学者尝试将以胃周淋巴结短径 $>6 \text{ mm}$ 、胃外淋巴结短径 $>8 \text{ mm}$ 作为定性标准取得了较好的效果^[10,11]。但是研究中发现仍有部分病例存在淋巴结分期错误的情况,

其误诊的原因主要是一方面进展期胃癌患者常会出现良性反应增生性淋巴结^[12];另一方面一些短径 $<5 \text{ mm}$ 的淋巴结术后病理证实其也是转移性淋巴结。**3.2 转移性淋巴结与反应增生性淋巴结** 有不一样的病理改变,胃癌的肿瘤细胞浸润并替代了淋巴结中正常的淋巴细胞和其他免疫细胞,导致淋巴结组织结构及血流灌注发生了改变。这种改变导致转移性淋巴结与正常淋巴结及反应增生性淋巴结有不一样的 X 线衰减值的变化。但是常规 CT 难以检出这种变化。近年来,能谱 CT 作为一种全新的影像检查方法,其独特的能谱成像实现了 CT 从形态学到功能学的精准医学模式的转变,独有的单能量成像能够反映淋巴结不同病理变化导致的 X 线衰减变化,已逐渐用于肿瘤诊断及对疗效的评估。刘金刚等^[13]对肺癌、淋巴瘤和胆管癌等不同来源的转移淋巴结碘基值进行分析,发现不同肿瘤转移淋巴结的碘基值差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。柴亚如等^[14]研究表明,动静脉碘基值可以鉴别胃癌转移和非转移淋巴结,而且认为动脉期碘基值更能反映组织的血供特征,还受组织原有密度及扫描射线的干扰。**3.3 不同分化程度的胃癌**,其转移性淋巴结也存在差异,肿瘤恶性程度越高,其转移性淋巴结微血管密度越高,血管生成越快,摄碘程度越高^[15]。本组研究采用动脉期及静脉期 NIC 作为参数对不同分化程度胃腺癌淋巴结性质进行观察,并与术后病理进行对照,结果显示高中分化腺癌、低分化腺癌的转移性淋巴结与非转移性淋巴结的动脉期、静脉期 NIC 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。且本研究显示,低分化腺癌利用动脉期 NIC 来诊断转移性淋巴结更加有效。但是本研究中也发现部分转移性淋巴结动脉期、静脉期 NIC 均较低,部分接近甚至低于非转移性淋巴结,分析原因一方面与部分低分化腺癌的转移性淋巴结中央坏死较明显,血供较差有关,摄碘能力较差故碘值较低;另一方面静脉期扫描时间的选择及患者的个体循环差异也可能与碘值的大小有关,这需要在以后的工作中加以继续研究。

综上所述,能谱 CT 在不同分化胃癌转移性淋巴结的定性诊断中具有较大的价值,可以为临床诊断胃癌淋巴结转移提供更加有效、简便的方法。

参考文献

- 1 王永川,魏丽娟,刘俊田,等. 发达与发展中国家癌症发病率与死亡率的比较与分析[J]. 中国肿瘤临床, 2012, 39(10): 679-682.
- 2 Yokota T, Ishiyama S, Satio T, et al. Lymph node metastasis as a sig-

- nificant prognostic factor in gastric cancer: a multiple logistic regression analysis[J]. Scand J Gastroenterol, 2004, 39(4): 380-384.
- 3 唐磊, 张晓明, 孙应实, 等. 胃癌淋巴结转移 CT 诊断指标与病理 N 分期对照研究[J]. 中华胃肠外科杂志, 2008, 11(6): 529-532.
 - 4 唐磊. 胃癌影像学分期与疗效——多学科诊疗的需求与对策[J]. 中华胃肠外科杂志, 2015, 18(3): 208-212.
 - 5 陈丽红, 段青, 薛蕴, 等. CT 能谱成像在术前评估胃癌患者病理类型的临床价值[J]. 中华放射学杂志, 2013, 47(7): 634-637.
 - 6 庞丽芳, 张欢, 宋立涛, 等. 宝石 CT 能谱成像在胃癌诊断中的初步应用研究[J]. 外科理论与实践, 2011, 16(3): 244-247.
 - 7 李国立, 郑玲, 刘福坤, 等. 胃癌淋巴结转移的 CT 分组定位诊断法[J]. 外科理论与实践, 2003, 8(3): 226-228, 239.
 - 8 冯琦, 庄治国, 许建荣. 多层螺旋 CT 术前初步评估胃癌分化类型的应用[J]. 中国医学影像技术, 2007, 23(3): 410-412.
 - 9 赵群, 李勇, 胡子龙, 等. 多层螺旋 CT 对胃癌术前分期及肿瘤最长径的评估价值[J]. 中华胃肠外科杂志, 2015, 18(3): 227-231.
 - 10 Kim HJ, Kim AY, Oh ST, et al. Gastric cancer staging at multi-detector row CT gastrography: comparison of transverse and volumetric CT scanning[J]. Radiology, 2005, 236(3): 879-885.
 - 11 邓琳, 方华盛. 多层螺旋 CT 在胃癌术前诊断中的应用的研究进展[J]. 中国临床新医学, 2015, 8(7): 703-707.
 - 12 邓晋郁, 李玉林, 于昭, 等. 胃癌转移性淋巴结 MSCT 诊断与术后病检的多中心对照评价[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2015, 13(4): 97-100.
 - 13 刘金刚, 刘亚, 李丽新, 等. CT 能谱成像在诊断肿瘤淋巴结转移和肿瘤性质中的作用[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(8): 731-735.
 - 14 柴亚如, 高剑波, 邢静静, 等. 能谱 CT 定量参数对胃癌淋巴结的定性评估价值[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(3): 309-314.
 - 15 孙亚娟, 尚乃舰, 李鹏飞, 等. 多层螺旋 CT 灌注成像在胃癌诊断中价值的研究[J]. 实用肿瘤学杂志, 2009, 23(1): 58-60.
- [收稿日期 2019-07-10][本文编辑 韦所芬 刘京虹]

临床论著

布地奈德对 AECOPD 患者肺功能 动脉血气指标 炎性因子及临床症状的影响观察

李肖凌, 闫民利, 侯兰兰, 陈晓霞

作者单位: 454000 河南, 焦作市第五人民医院内一科(李肖凌, 闫民利, 侯兰兰); 454000 河南, 焦作市人民医院呼吸科(陈晓霞)

作者简介: 李肖凌(1971-), 女, 大学本科, 学士学位, 主治医师, 研究方向: 普内科疾病的诊治。E-mail: gaodan226@126.com

[摘要] **目的** 观察布地奈德雾化吸入治疗对慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)患者肺功能、动脉血气指标、炎性因子及临床症状的影响。**方法** 选取2016-01~2016-08该院100例AECOPD患者,按随机数字表法分为观察组和对照组各50例。两组均给予抗感染、祛痰、吸氧及支气管扩张剂等基础治疗,观察组同时给予布地奈德进行雾化吸入治疗,疗程7d。对比两组肺功能、动脉血气指标变化、炎性因子及临床症状缓解情况。**结果** 治疗后,观察组第一秒用力呼气容积占预计值(FEV1% pred)、第一秒用力呼气容积/肺活量(FEV1/FVC)、动脉血氧分压(PaO₂)、pH测定值均高于对照组($P < 0.05$),血清白细胞介素-8(IL-8)、白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-32(IL-32)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)测定值均低于对照组($P < 0.05$),咳嗽、咳痰及肺部听诊评分均低于对照组($P < 0.05$)。**结论** 布地奈德雾化吸入治疗AECOPD能进一步缓解患者的临床症状,改善肺功能及血气水平。

[关键词] 布地奈德; 慢性阻塞性肺疾病急性加重期; 肺功能; 血气指标

[中图分类号] R 563.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2019)12-1331-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2019.12.19

Effects of budesonide on lung function, blood gas index, inflammatory factors and clinical symptoms in AECOPD LI Xiao-ling, YAN Min-li, HOU Lan-lan, et al. The First Department of Internal Medicine, the Fifth People's Hospital of Jiaozuo City, Henan 454000, China

[Abstract] **Objective** To observe the effects of budesonide aerosol inhalation on lung function, blood gas index, inflammatory factors and clinical symptoms in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary