

论 著

## 西门子双源CT双能量扫描对肺癌鉴别诊断及预后评估的价值观察

石海<sup>1</sup> 赵琳<sup>2,\*</sup> 李兴杰<sup>1</sup>

1.陕西省安康市人民医院放射科

(陕西 安康 725000)

2.陕西省安康市人民医院影像科

(陕西 安康 725000)

**【摘要】目的** 研究西门子双源CT双能量扫描对肺癌鉴别诊断及预后评估的价值。**方法** 回顾性分析2016年1月至2019年1月于我院接受肺癌鉴别诊断者105例。所有患者均使用西门子双源CT采用双能量模式对肺部行双期增强扫描；将105例患者根据病变程度分为良性病变组59例和恶性病变组46例；其中恶性病变组患者根据肺癌病理类型分为腺癌组28例和鳞癌组18例；根据肺癌分化程度分为低分化腺癌组13例，中分化腺癌组15例，低分化鳞癌组8例和中分化鳞癌组10例；根据预后分为死亡组35例和存活组70例；分别比较各组患者CT平均值(HU)、容积CT剂量指数(HU)、容积CT增强值。**结果** 良性病变组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著低于恶性病变组( $P<0.05$ )；腺癌组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著高于鳞癌组( $P<0.05$ )；低分化腺癌组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著高于中分化腺癌组( $P<0.05$ )；低分化鳞癌组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著高于中分化鳞癌组( $P<0.05$ )；存活组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著低于死亡组( $P<0.05$ )。**结论** 西门子双源CT双能量扫描可以有效区分良性和恶性、不同病理类型、不同分化程度的肺癌，且对预后评估有着较高的价值。

【关键词】肺癌；双源CT；双能量扫描

【中图分类号】R445.3；R734.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.09.023

# Value of Dual-energy Scan with Siemens Dual-source CT in The Differential Diagnosis of Lung Cancer And Prognosis Evaluation

SHI Hai<sup>1</sup>, ZHAO Lin<sup>2,\*</sup>, LI Xing-jie<sup>1</sup>.

1.Department of Radiology, Ankang People's Hospital, Ankang 725000, Shaanxi Province, China

2.Department of Imaging, Ankang People's Hospital, Ankang 725000, Shaanxi Province, China

### ABSTRACT

**Objective** To study the value of dual-energy scan with Siemens dual-source CT (DSCT) in the differential diagnosis of lung cancer and prognosis evaluation. **Methods** A retrospective analysis was performed on the 105 patients who underwent differential diagnosis of lung cancer in the hospital from January 2016 to January 2019. All patients underwent dual-energy scan with Siemens DSCT. According to different lesion degree, they were divided into benign lesion group (59 cases) and malignant lesion group (46 cases). According to different pathological types of lung cancer, they were divided into adenocarcinoma group (28 cases) and squamous cell carcinoma (SCC) group (18 cases). According to different differentiation degree, they were divided into in poorly differentiated adenocarcinoma group (13 cases), moderately differentiated adenocarcinoma group (15 cases), poorly differentiated SCC group (8 cases) and moderately differentiated SCC group (10 cases). According to different prognosis, they were divided into death group (35 cases) and survival group (70 cases). CT mean value (HU), CT dose index volume (HU), and volume CT enhancement were compared among all groups. **Results** CT mean value, CT dose index volume and volume CT enhancement in benign lesion group were significantly lower than those in malignant lesion group ( $P<0.05$ ). CT mean value, CT dose index volume and volume CT enhancement in adenocarcinoma group were significantly higher than those in SCC group ( $P<0.05$ ). CT mean value, CT dose index volume and volume CT enhancement in poorly differentiated adenocarcinoma group were significantly higher than those in moderately differentiated adenocarcinoma group ( $P<0.05$ ). CT mean value, CT dose index volume and volume CT enhancement in poorly differentiated SCC group were significantly higher than those in moderately differentiated SCC group ( $P<0.05$ ). CT mean value, CT dose index volume and volume CT enhancement in survival group were significantly lower than those in death group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The dual-energy scan with Siemens DSCT can effectively distinguish benign and malignant of lung cancer, different pathological types and different degree, which is of high value in prognosis evaluation.

**Keywords:** Lung Cancer; Dual-source CT; Dual-energy Scan

肺癌是目前十大常见恶性肿瘤之一，其死亡率位居十大恶性肿瘤第一<sup>[1]</sup>。有研究数据表示发达国家肺癌5年生存率只有16%，我国的肺癌发病率约为27%，且这一比例还在逐年上升<sup>[2]</sup>，我国肺癌5年生存率仅为8%~10%<sup>[3]</sup>。肺癌早期症状较为轻微容易被忽略，大部分患者确诊时已是晚期，因此早期对其诊断十分重要。双源CT双能量扫描是一种具有两个X线球管及两套探测器系统可以实现两套X线扫描的同步，对获得的数据进行顺利的整合、分离及分析，从而实现能量成像<sup>[4]</sup>。同时双源CT双能量扫描可以通过肺内血流供应上的区别判断肿瘤进展情况<sup>[5]</sup>。本研究观察了西门子双源CT双能量扫描对肺癌鉴别诊断及预后评估的价值，现将结果报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 回顾性分析2016年1月至2019年1月于我院接受肺癌鉴别诊断者105例。所有患者均经过穿刺活检、手术等获得病理证实。其中良性病变组59例，男31例，女28例，恶性病变组46例，男24例，女22例；腺癌组28例，男15例，女13例；低分化13例，中分化15例，鳞癌组18例，男10例，女8例，低分化8例，中分化10例；死亡组35例，男18例，女17例；存活组70例，男37例，女33例。对比的两组间患者性别、年龄等一般资料无统计学差异( $P>0.05$ )。

**纳入标准：**所有患者均经过手术确诊为对应的病理类型；均行肺部能量扫描；心、肾功能正常；所有患者病历等一般资料均完整。排除标准：成像效果较差；对治疗、诊断方法及相关造影剂存在过敏史；无确诊病理类型；病变坏死面积大于70%；本研究通过医院伦理委员会审批通过。

**1.2 方法** 所有患者均使用双源CT(西门子)使用双能量扫描，扫描电压为80KV和140KV，增厚为5mm，使用高压注射器以3.0m/s的速度注射造影剂碘海醇(300mg/mL)和对比剂(2mL/kg)后25s和90s行动态增强扫描，25s扫描范围由肺尖到肺底，90s时对病灶局部进行扫描，处理重建层厚为1mm，将扫描后得到的数据使用西门子工作站进行重建，对其使用syngo.via软件进行后期处理，对患者病灶的范围以及大小进行计算测量<sup>[6]</sup>。

**1.3 统计学分析** 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析，计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )表示，组间比较采用单因素方差分析，两两比较采用SNK法，当 $P<0.05$ 时表明结果差异有统计学意义。

【第一作者】石海，男，主治医师，主要研究方向：X线诊断，西门子双源CT诊断(胸腹部)。E-mail: s17612915718@163.com

【通讯作者】赵琳，男，主治医师，主要研究方向：西门子双源CT诊断(胸腹部)、MRI诊断(神经、腹部、关节)。E-mail: ZL39210@126.com

## 2 结果

**2.1 西门子双源CT双能量扫描对病变情况鉴别诊断情况** 良性病变组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著低于恶性病变组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表1。

**表1 西门子双源CT双能量扫描对病变情况鉴别诊断情况**

组别	CT平均值(HU)	容积CT剂量指数(HU)	容积CT增强值(HU)
良性病变组(n=59)	15.36±10.36	18.39±10.22	11.25±9.07
恶性病变组(n=46)	44.25±11.32	38.17±14.84	30.27±11.87
T值	12.613	8.077	9.301
P值	0.000	0.000	0.000

**2.2 西门子双源CT双能量扫描对病理类型鉴别诊断情况** 腺癌组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著高于鳞癌组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表2。

**表2 西门子双源CT双能量扫描对病理类型鉴别诊断情况**

组别	CT平均值(HU)	容积CT剂量指数(HU)	容积CT增强值(HU)
腺癌组(n=28)	39.14±10.35	32.25±8.97	30.97±7.74
鳞癌组(n=18)	27.98±9.47	25.78±6.78	21.04±7.99
T值	3.687	2.614	4.194
P值	0.000	0.012	0.000

**2.3 西门子双源CT双能量扫描对分化程度鉴别诊断情况** 低分化腺癌组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著高于中分化腺癌组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。低分化鳞癌组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著高于中分化鳞癌组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表3。

**表3 西门子双源CT双能量扫描对分化程度鉴别诊断情况**

组别	CT平均值(HU)	容积CT剂量指数(HU)	容积CT增强值(HU)
低分化腺癌组(n=13)	40.21±7.87	37.25±3.97	35.07±5.00
中分化腺癌组(n=15)	35.01±5.36	32.25±4.87	31.25±4.07
T值	2.067	2.947	2.229
P值	0.048	0.007	0.034
低分化鳞癌组(n=8)	30.25±4.87	29.27±4.08	28.36±4.38
中分化鳞癌组(n=10)	25.36±4.09	21.44±3.74	20.14±4.09
T值	2.318	4.241	4.107
P值	0.033	0.001	0.001

**2.4 西门子双源CT双能量扫描对预后评估价值** 存活组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著低于死亡组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表4。

**表4 西门子双源CT双能量扫描对预后评估价值**

组别	CT平均值(HU)	容积CT剂量指数(HU)	容积CT增强值(HU)
存活组(n=70)	21.98±11.08	22.01±10.36	20.25±10.39
死亡组(n=35)	45.39±14.25	40.17±12.97	41.28±12.05
T值	8.513	7.208	8.811
P值	0.000	0.000	0.000

## 3 讨论

双源CT双能量扫描是一种较为先进的具有两个X线球管及两套探测器系统可以实现两套X线扫描的同步的仪器<sup>[7]</sup>。当扫描到2种以上不同密度而又相重叠的物质时, 在同一个探测器上有着多种密度的检测数据, 输出信号为检测数据的自平均值, 所得的CT值不能如实反映其中任何一种物质的CT值, 但使用双源CT可以同时扫描两种密度的组织, 对比不同部位的容积CT增强值, 可以更好地反应病灶组织的真实情况<sup>[8]</sup>。

目前肺部良性病变主要为肺部炎性病变。炎症刺激局部组织促使肉芽肿形成、局部组织纤维结缔组织增生, 多表现为局部充血水肿、毛细血管增多、扩张充血。细胞生长需要较多的血流量

来供应充足的养分, 但肺癌患者肺部管腔的不规则变细、迂曲、僵硬, 只有明显侵犯胸膜胸壁时, 才可能有肺外体循环供血。所以多数肺癌患者肺部血流量会减少<sup>[9]</sup>。双源CT以对比剂进行定性评估, 而肺癌的血供相较于炎性病变患者组织供血较少因此对比剂的滞留少, 使得检测出来病变情况不强化或是不显著强化。本研究发现, 良性病变组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著低于恶性病变组。这可能与肺癌患者与良性病变患者的血管供血及血管情况相关。侯新民等<sup>[10]</sup>研究表明: 相比恶性肺癌患者, 肺部炎性病变者CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均较低, 与本研究得出的结论相一致。

肺癌临床上最常见的是腺癌和鳞癌, 前期有研究证实腺癌的血管密度高于鳞癌<sup>[11]</sup>。因此可以推论出腺癌的强化程度要高于鳞癌, 其CT检测值也应高于鳞癌。本研究发现, 腺癌组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著高于鳞癌组。这可能是因为鳞癌具有鳞状上皮分化倾向, 同时体积较小且胞浆甚少, 含有少量的神经内分泌颗粒, 内含粘液成分较多使得其强化程度较低。高垒<sup>[12]</sup>研究表明: 肺腺癌和鳞癌供血有明显差异, 其检测出的CT值也存在明显差异, 与本研究得出的结论相一致。

肿瘤组织在形态上和组织结构上与正常组织间存在不同程度的差异, 根据这种差异的大小可以将肿瘤组织分为高分化、中分化、低分化及未分化<sup>[13]</sup>。分化程度越高表明与正常细胞的差异性越小, 肿瘤的恶性程度就越低。当肿瘤组织分化程度增加后, 细胞组织发生变化, 同时其密度也会有着显著的差距。本实验发现两种低分化的癌组织CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著高于中分化的癌组织。说明随着癌组织的分化其供血能力逐渐下降, 密度逐渐升高使得检测出来的CT值显著降低。汤培荣等<sup>[14]</sup>研究表明: 在胃癌组织中, 低分化使用CT扫描得出CT血流量值高于高分化, 与本研究得出的结论相类似。

肺癌患者的预后与肺癌是否发生浸润和转移密切相关, 肺癌未转移和浸润时, 在肺内由于其恶性增殖使得肺部血管变细、迂曲、僵硬。血流明显减小, 只有在明显侵犯胸膜胸壁时, 才可能有肺外体循环供血<sup>[15]</sup>。当肺癌患者使用双源CT双能量扫描发现肿瘤细胞中CT增强值显著升高, 说明患者癌组织供血充足, 此时很可能癌细胞已经显侵犯胸膜胸壁或者已侵犯至更远处。本研究检测出存活组CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值均显著低于死亡组。说明低CT平均值、容积CT剂量指数、容积CT增强值患者肺部血流较少, 此时肿瘤还未出现明显的浸润, 此时治疗可以有效提高患者的生存率。范雪丽<sup>[16]</sup>研究表明: 双源CT双能量扫描可以较好地反应患者肺癌情况, 且肺内良性富血供病变及恶性病变区分能力较强, 与本研究得出的结论相一致。

综上所述, 西门子双源CT双能量扫描可以有效区分良性和恶性、不同病理类型、不同分化程度的肺癌, 且对预后评估有着较高的价值。

## 参考文献

- [1] 王丽君, 字传华, 张志将, 等. 中国居民1987-2014年肺癌死亡趋势分析[J]. 中国公共卫生, 2017, 33(1): 42-46.
- [2] 毕磊, 葛明建. 非小细胞肺癌外科治疗中肺内淋巴结清扫相关研究进展[J]. 重庆医学, 2017, 46(13): 1853-1855.
- [3] 王振亚, 马长武. 晚期非小细胞肺癌分子靶向治疗的新进展[J]. 中国医药指南, 2016, 3(5): 31-33.
- [4] 阿布都热苏力·吐尔孙, 刘文亚, 木合拜提·买合苏提, 等. 双源双能量CT肺栓塞指数和肺灌注缺损指数评价肺栓塞的相关研究[J]. 临床放射学杂志, 2019, 7(2): 346-350.
- [5] 梁晓雪, 梁丽丹, 张乐乐, 等. 双源CT肺动脉血管成像双能量模式联合高级模拟迭代重建的图像质量对比值分析[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(13): 1024-1027.
- [6] 孔维芳, 蒲红, 王娜, 等. 双源CT双能量肺灌注成像评价急性肺栓塞严重程度及右心功能的临床价值[J]. 实用医院临床杂志, 2016, 7(2): 110-113.
- [7] 刘彦含, 张古沐阳, 邹婷婷, 等. 双源CT中锡过滤器在泌尿系结石检出中的应用[J]. 放射学实践, 2019, 34(7): 797-800.
- [8] 卢杰源, 温健雄, 黎家荣, 等. 128层CT二期增强扫描病灶CT值的倾向性变化在腺肺肿瘤中的诊断价值[J]. 中国医学创新, 2019, 16(23): 162-165.
- [9] 王大勇, 周青, 方朋, 等. 3.0T磁共振定量分析在肺癌诊断中的价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(3): 7-10.
- [10] 侯新民, 胡俊, 王海涛. 双源CT双能量扫描对肺良恶性病变的鉴别诊断[J]. 放射学实践, 2015, 030(001): 33-36.
- [11] 闫少宁, 平学军, 刘云. 肺腺癌与鳞癌螺旋CT灌注参数的对照研究[J]. 宁夏医科大学学报, 2011, 33(5): 492-494.
- [12] 高垒. 320排容积CT双入口灌注技术评价肺腺癌和肺鳞癌血供特征的应用研究[D]. 青岛大学, 2017.
- [13] 吴敏良. 细胞色素P450 2C19在中国汉族人群正常组织中的分布及其与肿瘤组织中的表达差异研究[D]. 浙江大学, 2003.
- [14] 汤培荣. 基于肿瘤影像学异质性分析CT在诊断青年胃癌的价值[J]. 中临床临床, 2018, 10(15): 112-114.
- [15] 杨会杰, 任少达, 郭瑞娜, 等. 肿瘤浸润性树突状细胞和血管内皮生长因子在非小细胞肺癌组织中的表达及意义[J]. 安徽医药, 2018, 22(9): 1696-1700.
- [16] 范雪丽. 双源CT双能量扫描对肺病变鉴别能力的初步探讨[D]. 河北医科大学, 2014.

(收稿日期: 2020-05-01)