

## 论 著

## 高分辨率CT在肺腺癌病理分型中的鉴别诊断价值分析\*

滕 刚<sup>1,\*</sup> 梅建波<sup>1</sup> 涂 毅<sup>1</sup>高海胜<sup>2</sup>

1.麻城市人民医院CT室

(湖北 麻城 438300)

2.湖北文理学院附属医院襄阳市中心医院

CT室 (湖北 襄阳 441000)

【摘要】目的 探讨高分辨率CT在肺腺癌不同病理分型中鉴别诊断价值。方法 选取本院2018年5月至2019年5月收治的肺腺癌患者200例，按病理结果分为浸润前组、微浸润组、浸润组，分别有85例、61例、54例，通过行高分辨率CT检查，观察各组影像征象差异，并分析其鉴别诊断价值。结果 肺腺癌患者三组在病灶分布位置上无明显差异( $P>0.05$ )；三组患者在分叶征、毛刺征、空泡征、胸膜凹陷/牵拉征等影像征象及CT值、病灶最大径上差异明显( $P<0.05$ )；ROC曲线分析显示：鉴别浸润前病变与微浸润腺癌CT值、病灶最大径最佳截断值分别为-538.65HU、11.11mm，二者联合指标曲线下面积为0.933明显高于CT值、病灶最大径的曲线下面积( $P<0.05$ )，鉴别浸润性腺癌与微浸润腺癌CT值、病灶最大径最佳截断值分别为-486.57HU、13.06mm，二者联合指标曲线下面积为0.898明显高于CT值的曲线下面积( $P<0.05$ )。结论 高分辨率CT可通过观察肿瘤病灶的影像征象、CT值和最大径对肺腺癌各亚型进行鉴别，且其CT值及病灶最大径具有较高临床诊断鉴别效能。

【关键词】肺腺癌；计算机断层成像；高分辨率；影像学征象；病理分型；鉴别价值

【中图分类号】R734.2

【文献标识码】A

【基金项目】湖北省自然科学基金(2019CFB319)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.01.022

## Analysis of Differential Diagnosis Value of High Resolution CT in Pathological Classification of Lung Adenocarcinoma\*

TENG Gang<sup>1,\*</sup>, MEI Jian-bo<sup>1</sup>, TU Yi<sup>1</sup>, GAO Hai-sheng<sup>2</sup>.

1.CT Room, Macheng People's Hospital, Macheng 438300, Hubei Province, China

2.CT Room, Affiliated Hospital of Hubei University of Arts and Sciences, Xiangyang Central Hospital, Xiangyang 441000, Hubei Province, China

## ABSTRACT

**Objective** to evaluate the value of high resolution CT in differential diagnosis of different pathological types of lung adenocarcinoma. **Methods** two hundred patients with lung adenocarcinoma treated in our hospital from May 2018 to May 2019 were divided into three groups according to the pathological results: pre-invasion group, micro-infiltration group and infiltration group. There were 85 cases, 61 cases and 54 cases in the three groups respectively. The differences of imaging signs in different pathological types were observed by high-resolution CT, and the value of differential diagnosis was analyzed. **Results** there was no significant difference in the location of lesions among the three groups ( $P>0.05$ ), but there were significant differences in lobulation sign, spiculation sign, vacuole sign and pleural indentation / traction sign among the three groups ( $P<0.05$ ). The imaging signs in the micro-invasion group and the infiltration group were significantly more than those in the pre-invasion group ( $P<0.05$ ), while those in the infiltration group were slightly higher than those in the micro-infiltration group, but the difference was not statistically significant ( $P>0.05$ ). There were significant differences in CT value and maximum lesion diameter among the three groups ( $P<0.05$ ). Compared with the pre-invasion group, the CT value and the maximum diameter of lesions in the micro-infiltration group and infiltration group were significantly higher than those in the pre-invasion group ( $P<0.05$ ). The CT value and the maximum diameter of lesions in the infiltration group were significantly higher than those in the infiltration group ( $P<0.05$ ). ROC curve analysis showed that the best truncation values of CT value and maximum diameter of lesions for differentiating preinvasive lesions from microinvasive adenocarcinomas were -538.65HU and 11.11mm, respectively. The area under the curve of the combined index (0.933) was significantly higher than that of CT values and the area under the curve of the maximum diameter of lesions ( $P<0.05, 0.05$ ). The CT values and maximum diameter of lesions for differential differentiation of invasive adenocarcinomas and microinvasive adenocarcinomas were -486.57HU and 13.06mm, respectively. The area under the curve of the combined index (0.898) was significantly higher than that of CT value ( $P<0.05$ ). **Conclusion** high resolution CT can distinguish the subtypes of lung adenocarcinoma by observing the imaging signs, CT value and maximum diameter of tumor lesions, and the CT value and maximum diameter of lesions have high clinical diagnostic and differential efficacy.

**Keywords:** Lung Adenocarcinoma; Computed Tomography; High Resolution; Imaging Signs; Pathological Classification; Differential Value

肺腺癌为非小细胞肺癌的一种亚型，在非吸烟人群和女性中较为常见，近年来肺腺癌的发病率呈逐年递增趋势，且发病趋向年轻化，在所有肺癌患者中约有一半的患者被确诊为肺腺癌<sup>[1-2]</sup>。与其他肿瘤一样，肺腺癌的诊断鉴别需要结合病理学、分子生物学、影像学等多学科信息，以提高早期筛查和鉴别的准确性，其中影像学在肺腺癌的鉴别诊断中具有极其重要的临床地位，涉及X线、计算机断层成像(computed tomography, CT)、磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)等多种检测方法。普通X线胸片由于受显示方位、组织结构重叠的影响，临床一般不推荐用于早期筛查诊断，MRI、CT在诊断肺癌中各有优势，但MRI对较小的病灶检出率较低，且在判断肿瘤内部结构和位置上相对CT较差，而CT在这些方面则更具优势，尤其是近年来高分辨CT的应用可以更准确地发现肺组织的磨玻璃样、结节、气腔等<sup>[3-6]</sup>。由于临床上肿瘤形态及内部构造是划分病理分型的重要依据，这提示高分辨CT在诊断鉴别肿瘤病理分型上可能更具有价值，本文通过该项检查对肺腺癌三种病理分型进行分析，观察其诊断鉴别价值。现整理具体报告如下。

## 1 资料与方法

## 1.1 一般资料 选取本院2018年5月至2019年5月收治的肺腺癌患者。

纳入标准：符合肺腺癌的诊断标准<sup>[7]</sup>，且已经病理学检查证实；单病灶；临床病例资料完整；能正常沟通交流；能遵医嘱配合检查者；年龄1~79岁。排除标准：已行手术、放疗、化疗等治疗者；甲状腺功能亢进者；碘对比剂过敏；患有精神疾病者；孕妇；参与其他临床研究影响本研究者。符合纳入标准的肺腺癌患者共计200例，其中女性143例，男性57例；年龄35~71岁，平均(56.32±10.21)岁。按病理结果将纳入患者分为浸润前组、微浸润组、浸润组，三组分别有85例、61例、54例。

【第一作者】滕 刚，男，副主任医师，主要研究方向：CT，MR诊断。E-mail: dangtuan417653@163.com

【通讯作者】滕 刚

**1.2 方法** 所有入组患者接受严格的呼吸训练,确保患者在扫描时能有效配合,完成呼吸训练后行64排CT机(联影uCT 760)扫描,参数:管电流130mA,管电压140kV,层厚5.00mm,重建层厚1.25mm(高分辨率骨算法重建),患者取仰卧位,双臂上举,于深呼吸后屏气,由肺尖至肺底完成全肺扫描。

扫描完成后将图像数据传输至工作站进行后处理,进行三维重建,由2位具有5年以上的资深影像学医师采用盲法进行阅片,所有需要测量的数据均测量3次,取平均值作为最终结果,两位医师结论不一致时经双方协商确定最终结果。

**1.3 观察指标** CT相关评价指标:病灶的分布位置;“分叶”征;“毛刺”征;“空泡”征;“胸膜凹陷/牵拉”征;CT值,注意避开血管、支气管和透亮区域;肿瘤最大径,取CT轴位图像中最大直径进行测量。

**1.4 资料收集与数据录入** 由专业医护人员收集患者的一般资料和检测数据,包括性别、年龄、既往病史、过敏史、病理分型及CT评价指标数据,采用双份录入法将数据录入系统,并对相关数据进行核对、修订,完成数据统计工作。

**1.5 统计学分析** 本文所有数据均采用统计学软件SPSS17.0进行处理,患者病灶最大径、CT值用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )来表示,多组间比较采用F检验,多组间两两比较采用q检验,病灶分布、影像征象等计数资料用率(%)表示,组间比较采用卡方检验,组内两两比较采用分割卡方检验,将CT值、病灶最大径纳入Logistic回归模型建立联合诊断新指标,采用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC)检测高分辨率CT对肺腺癌病理分型的鉴别诊断价值,曲线下面积用Z检验。所有检测均为双侧检验,并以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 病灶分布位置** 患者病灶分布以左肺上叶、右肺上叶居多,三组在病灶分布位置上无明显差异( $P > 0.05$ ),见表1。

**2.2 影像征象比较** 三组患者在分叶征、毛刺征、空泡征及胸膜凹陷/牵拉征上差异明显( $P < 0.05$ ),微浸润组、浸润组在分叶

征、毛刺征、空泡征及胸膜凹陷/牵拉征上明显多于浸润前组( $P < 0.05$ ),浸润组在分叶征、毛刺征、空泡征及胸膜凹陷/牵拉征上略多于微浸润组,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表2。

**2.3 三组CT值、病灶最大径比较** 三组在CT值、病灶最大径上差异显著( $P < 0.05$ ),与浸润前组比较,微浸润组、浸润组CT值、病灶最大径明显较高( $P < 0.05$ ),与微浸润组比较,浸润组CT值、病灶最大径明显较高( $P < 0.05$ ),见表3。

**2.4 浸润前组与微浸润组的ROC曲线分析** ROC曲线分析显示:联合指标曲线下面积为0.933明显高于CT值、病灶最大径的曲线下面积( $P < 0.05$ ),鉴别浸润前病变与微浸润腺癌CT值、病灶最大径最佳截断值分别为-538.65HU、11.11mm,见表4。

**2.5 浸润组与微浸润组的ROC曲线分析** ROC曲线分析显示:联合指标曲线下面积为0.898明显高于CT值的曲线下面积( $P < 0.05$ ),鉴别浸润性腺癌与微浸润腺癌CT值、病灶最大径最佳截断值分别为-486.57HU、13.06mm,见表5。

**2.6 病例分析** 浸润前病变:非典型腺瘤样增生,患者女,40岁,病灶位于左肺上叶舌段GGO,大小6\*6\*4mm,边界清晰,无分叶,无胸膜凹陷,见图3;微浸润腺癌:患者男,48岁,右肺下叶外基底段GGO,大小为7\*9\*10mm,有轻度分叶,无毛刺,无胸膜凹陷,见图4;浸润腺癌:患者女,55岁,左肺下叶内前基底段GGO,大小9\*11\*12mm,边界清,见轻度分叶,空泡征,胸膜凹陷,小毛刺,见图5。

表1 病灶分布位置 [例(%)]

| 组别       | 例数 | 左肺上叶      | 左肺下叶      | 右肺上叶      | 右肺中叶    | 右肺下叶      |
|----------|----|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
| 浸润前组     | 85 | 25(29.41) | 15(17.65) | 28(32.94) | 6(7.06) | 11(12.94) |
| 微浸润组     | 61 | 18(29.51) | 11(18.03) | 17(27.87) | 3(4.92) | 12(19.67) |
| 浸润组      | 54 | 17(31.48) | 11(20.37) | 14(25.93) | 3(5.56) | 9(16.67)  |
| $\chi^2$ |    | 0.077     | 0.175     | 0.894     | 0.314   | 1.222     |
| P        |    | 0.962     | 0.916     | 0.640     | 0.854   | 0.543     |

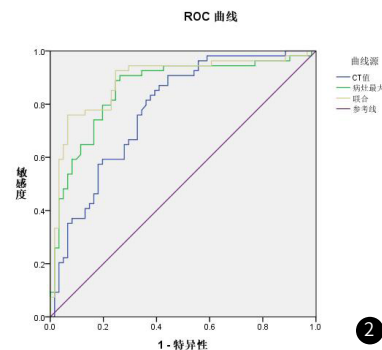
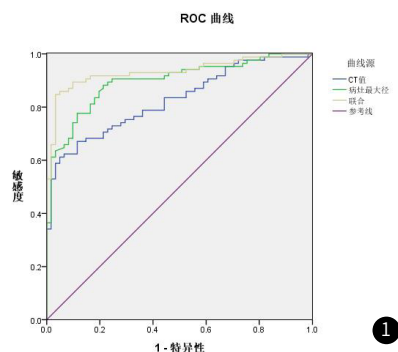


图1 浸润前组与微浸润组的ROC曲线分析。图2 浸润组与微浸润组的ROC曲线分析。

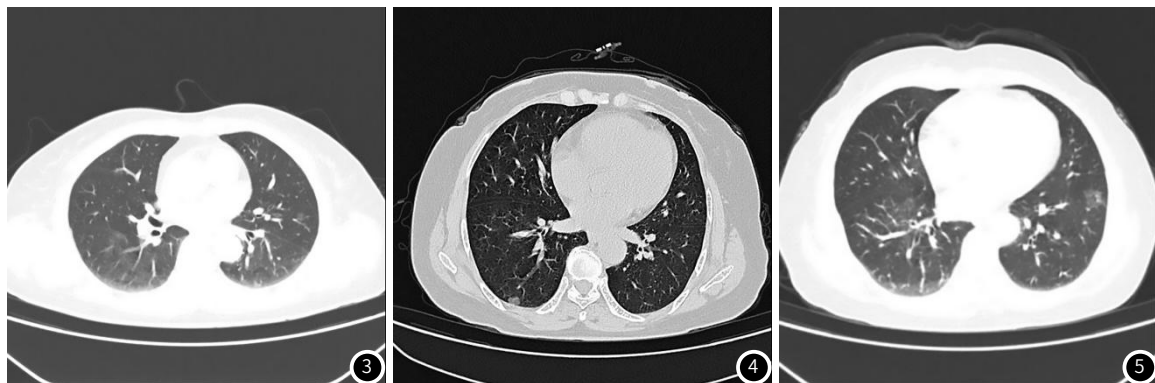


图3 非典型腺瘤样增生:病灶位于左肺上叶舌段GGO,大小6\*6\*4mm,边界清晰,无分叶,无胸膜凹陷。图4 微浸润腺癌:病灶位于右肺下叶外基底段GGO,大小为7\*9\*10mm,有轻度分叶,无毛刺,无胸膜凹陷。图5 浸润腺癌:病灶位于左肺下叶内前基底段GGO,大小9\*11\*12mm,边界清,见轻度分叶,空泡征,胸膜凹陷,小毛刺。

表2 影像征象比较 [例(%)]

| 征象         |   | 浸润前组(n=85) | 微浸润组(n=61) | 浸润组(n=54)  | $\chi^2$ | P     |
|------------|---|------------|------------|------------|----------|-------|
| “分叶”征      | 有 | 16(18.82)  | 24(39.34)* | 28(48.15)* | 14.441   | 0.001 |
|            | 无 | 69(81.18)  | 37(60.66)* | 26(51.85)* |          |       |
| “毛刺”征      | 有 | 5(5.88)    | 14(22.95)* | 11(24.07)* | 11.286   | 0.004 |
|            | 无 | 80(94.12)  | 47(77.05)* | 43(75.93)* |          |       |
| “空泡”征      | 有 | 6(7.06)    | 16(26.23)* | 15(27.78)* | 12.880   | 0.002 |
|            | 无 | 79(92.94)  | 45(73.77)* | 39(72.22)* |          |       |
| “胸膜凹陷/牵拉”征 | 有 | 8(9.41)    | 13(21.31)* | 13(24.07)* | 6.188    | 0.045 |
|            | 无 | 77(90.59)  | 48(78.69)* | 41(75.93)* |          |       |

注：与浸润前组比较，\*P<0.05

表3 三组CT值、病灶最大径比较

| 组别   | 例数 | CT值(HU)         | 病灶最大径(mm)    |
|------|----|-----------------|--------------|
| 浸润前组 | 85 | -553.26±61.73   | 8.14±2.24    |
| 微浸润组 | 61 | -496.68±58.56*  | 12.35±2.31*  |
| 浸润组  | 54 | -423.31±51.27** | 15.62±2.54** |
| F    |    | 81.937          | 174.503      |
| P    |    | <0.001          | <0.001       |

注：与浸润前组比较，\*P<0.05，与微浸润组比较，\*P<0.05

表4 浸润前组与微浸润组的ROC曲线分析

| 指标    | 曲线下面积  | 截断值       | 敏感度   | 特异度   | 95%CI       | 约登指数  |
|-------|--------|-----------|-------|-------|-------------|-------|
| CT值   | 0.826* | -538.65HU | 0.612 | 0.951 | 0.755~0.884 | 0.563 |
| 病灶最大径 | 0.897* | 11.11mm   | 0.882 | 0.787 | 0.836~0.941 | 0.669 |
| 联合    | 0.933  | -         | 0.847 | 0.967 | 0.880~0.968 | 0.814 |

注：与联合指标比较，\*P<0.05

表5 浸润组与微浸润组的ROC曲线分析

| 指标    | 曲线下面积  | 截断值       | 敏感度   | 特异度   | 95%CI       | 约登指数  |
|-------|--------|-----------|-------|-------|-------------|-------|
| CT值   | 0.779* | -486.57HU | 0.907 | 0.557 | 0.693~0.851 | 0.464 |
| 病灶最大径 | 0.858  | 13.06mm   | 0.907 | 0.738 | 0.781~0.916 | 0.645 |
| 联合    | 0.898  | -         | 0.759 | 0.934 | 0.828~0.947 | 0.693 |

注：与联合指标比较，\*P<0.05

3 讨论

肺癌是目前发病率和致死率最高的恶性肿瘤，肺腺癌是其最常见的组织学类型，而其亚型在临床影像学、遗传学、病理学等领域均具有较大的差异性，随着医学的发展与进步，肺腺癌的组织学亚型分类也在不断调整，以满足现今临床治疗、预后评估的需要，也是当今精准医疗理念的体现<sup>[8-9]</sup>。肺腺癌的组织学分型对临床治疗方案和预后评估具有重要的临床意义，目前国际上将肺腺癌分为浸润前病变、微浸润腺癌和浸润性腺癌三大类，浸润前病变多发展缓慢，临床一般无需立即进行干预，但随着病情进展，可逐渐演变成浸润性腺癌，此时一般需要行手术切除，以提高患者的生存率<sup>[10-11]</sup>。在临床上对肺腺癌的鉴别诊断手段有包括创性的病理活检和影像学检查在内的多种手段，其中影像学检查可以明确肿瘤的分布、形态、大小及内部结构等，对临床鉴别其临床亚型意义重大<sup>[12]</sup>。高分辨率CT具有更高的空间分辨率，扫描层厚更薄，通过高空间频率算法重建，可以更加清晰观察到肿瘤病灶的细微结构，这提示高分辨率CT在鉴别肺腺癌不同亚型的组织学形态可能更具优势<sup>[13]</sup>。

通过本文数据分析发现三组肺腺癌患者病灶在分布位置上无明显差异，以左肺上叶、右肺上叶居多，这表明病灶的位置分布对肺腺癌的组织亚型鉴别无明显价值，这与涂毅等<sup>[14]</sup>研究结果类似。三组患者在分叶征、毛刺征、空泡征及胸膜凹陷/牵拉征上差

异明显，其中微浸润组、浸润组在分叶征、毛刺征、空泡征及胸膜凹陷/牵拉征上明显高于浸润前组，而浸润组在分叶征、毛刺征、空泡征及胸膜凹陷/牵拉征上略高于微浸润组，但差异性不明显。肿瘤病灶的分叶征、毛刺征是临床判断肿瘤浸润的依据，浸润前病变肿瘤未破坏肺泡壁，一般边缘较光滑，而出现浸润的肿瘤病灶形状多不规则，分叶征为肿瘤边缘各部位细胞增殖、分化不一致导致的，表现为边缘呈叶形的病理改变，毛刺征则为肿瘤浸润临近淋巴管、支气管血管鞘的结果，且这两种影像征象越明显也多预示肿瘤的浸润性越高；胸膜凹陷/牵拉征为病灶内部间质纤维组织收缩而引起，与肿瘤侵犯胸膜相关性不大，该征象临床上以肺腺癌较常见；空泡征为肿瘤病灶内的低密度区域，在早期周围性肺癌中常见，病灶内部病理特征为肿瘤小灶性坏死、碳末颗粒堆积或正常含气的肺组织<sup>[15-17]</sup>。本文中影像征象尤以浸润前病变患者与出现肿瘤浸润的患者差异最明显，这提示影像征象对鉴别肺腺癌各亚型有一定的价值，微浸润腺癌和浸润性腺癌差异不明显可能与病例样本不均衡有关。

CT值主要用于反映人体局部组织的密度大小，本文研究发现浸润前病变CT值相对较小，这提示病灶恶性程度低、肿瘤细胞相对较少、内部结构较完整，而微浸润腺癌和浸润性腺癌CT值则越来越高，这提示病灶内肿瘤细胞在大幅度增殖、堆积层数越来越多，病灶密度随之增加，其恶性程度也在逐渐增强。病灶



最大径主要反映肿瘤大小和生长情况,在肺腺癌中病灶最大径越大提示浸润的可能性越高。为了进一步明确高分辨率CT对肺腺癌各亚型的鉴别效能,本文行ROC曲线分析发现高分辨率检测中CT值、病灶最大径联合检测对鉴别肺腺癌各亚型价值较高,其中鉴别浸润前病变与微浸润腺癌的最佳截断值分别为-538.65HU、11.11mm,这与贾承晔等<sup>[18]</sup>研究结果差异不大;而微浸润腺癌与浸润性腺癌的最佳截断值分别为-486.57HU、13.06mm,在虞梁等<sup>[19]</sup>研究中这两个指标分别为-463.50HU、13.5mm,与本文数据比较差异较小,由此可以看出本文所获得数据与既往数据相近,进一步提示本文研究的数据准确性较高,可以作为临床鉴别肺腺癌各亚型的依据。

综上所述,高分辨率CT可以较好地观察肺腺癌病灶的分布位置及分叶征、毛刺征、空泡征等影像征象,有助于明确病灶的浸润程度及病理分型的鉴别,其CT值及病灶最大径对鉴别肺腺癌各亚型有较高诊断效能。

## 参考文献

- [1] Hutchinson B D, Shroff G S, Truong M T, et al. Spectrum of lung adenocarcinoma[J]. Semin Ultrasound CT MR, 2019, 40(3): 255-264.
- [2] Chen Z, Teng X, Zhang J, et al. Molecular features of lung adenocarcinoma in young patients[J]. BMC Cancer, 2019, 19(1): 777-778.
- [3] 罗继元, 万青松, 王志明, 等. 肺纯磨玻璃结节侵袭性肺腺癌CT影像学特征[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(8): 61-64.
- [4] Shao X, Niu R, Jiang Z, et al. Role of PET/CT in management of early lung adenocarcinoma[J]. AJR Am J Roentgenol, 2020, 214(2): 437-445.
- [5] 王伟华, 孙希文, 袁明远. 高端高分辨薄层CT在早期肺腺癌诊断筛查中的应用[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(7): 7-11, 15.
- [6] Niu R, Shao X, Shao X, et al. Lung adenocarcinoma manifesting as ground-

glass opacity nodules 3 cm or smaller:evaluation with combined high-resolution CT and PET/CT modality[J].AJR Am J Roentgenol,2019,213(5):W236-W245.

- [7] 王丽. 中国原发性肺癌诊疗规范(2015年版)[J]. 中华肺癌杂志, 2015, 37(7): 433-436.
- [8] 焦红朵, 贾瑞诺, 李变. 日记记录法对肺癌患者心理恐惧感及应对方式的影响[J]. 中国健康心理学杂志, 2020, 28(7): 54-59.
- [9] 赵娇, 李建华, 费佳, 等. 肺磨玻璃样结节: 有助于预判肺腺癌浸润性的CT征象[J]. 放射学实践, 2018, 33(4): 383-388.
- [10] Huang KY, Ko PZ, Yao CW, et al. Inaccuracy of lung adenocarcinoma subtyping using preoperative biopsy specimens[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2017, 154(1): 332-339, e1.
- [11] 付丹阳, 张捷. 肺腺癌诊断的研究进展[J]. 中国实验诊断学, 2019, 23(1): 176-178.
- [12] 余建群. 影像组学在磨玻璃结节型肺腺癌的应用研究进展[J]. 中国医疗设备, 2021, 36(2): 167-171.
- [13] Kuriyama K, Yanagawa M. CT diagnosis of lung adenocarcinoma: radiologic-pathologic correlation and growth rate[J]. Radiology, 2020, 297(1): 199-200.
- [14] 涂毅, 梁佐堂. 不同类型肺腺癌患者高分辨CT表现及病理学分析[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(24): 6-9.
- [15] 岳贤文, 马永红, 叶剑定, 等. 微浸润性肺腺癌超高分辨率CT表现的回顾性分析[J]. 临床放射学杂志, 2017, 36(2): 223-226.
- [16] 李敏, 沈蕾蕾, 朱蕾, 等. 纯磨玻璃结节的原位腺癌和微浸润腺癌的高分辨率CT鉴别诊断及术式选择[J]. 中国临床医生杂志, 2020, 48(3): 88-90.
- [17] 黄文荣, 曾勇, 苏洁敏, 等. 多层螺旋CT增强扫描与高分辨率CT诊断周围型肺癌的应用价值[J]. 现代肿瘤医学, 2020, 28(11): 120-124.
- [18] 贾承晔, 杨署, 王宇辰, 等. 纯磨玻璃密度肺腺癌浸润前及浸润性病灶的高分辨率CT特征分析[J]. 实用放射学杂志, 2020, 36(1): 34-37.
- [19] 虞梁, 王俊, 李洪, 等. 肺磨玻璃结节CT影像征象鉴别诊断肺浸润性腺癌与微浸润腺癌[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2020, 40(2): 248-251.

(收稿日期: 2021-06-14)

(校对编辑：何镇喜)

(上接第 61 页)

液分布情况<sup>[13]</sup>。在患者肺动脉血流被阻断, 缺氧导致动脉血管收缩, 导致远端毛细血管通透性增加, 直接影响到了患者气体交换, 导致远端肺组织坏死。有文献研究指出, 患者肺外出现楔形阴影与肺栓塞存在着密切的关系<sup>[14-15]</sup>。中央型急性肺栓塞患者更易出现肺梗死、肺动脉干增粗、右心增大、马赛克征现象和其栓塞情况更严重导致肺内血流灌注减少; 中央型栓塞导致血管组织情况与血流之间差异更明显, 血流分布不均引所致。

综上所述,不同类型急性肺栓塞患者病情严重程度存在差异,中央型患者胸部继发性改变较大,肺梗死、肺动脉干增粗、右心增大、马赛克等CTPA征象出现机率高于周围型患者;在临床中需要及时确定疾病类型,对患者预后具有积极意义。

## 参考文献

- [1] 杨芳, 齐同珍, 程育红, 等. 华法林联合低分子肝素治疗慢性阻塞性肺疾病合并肺栓塞临床疗效及对血清cTnI的影响[J]. 解放军医药杂志, 2019, 31(04): 84-87.
- [2] 郭秋野. 非典型性肺栓塞误诊为肺炎五例临床分析[J]. 临床误诊误治, 2018, 031(12): 4-6.
- [3] 党辉, 关徐涛, 万姜维, 等. 半夏当归赤小豆汤含药血清抑制肺癌A549细胞增殖、侵袭和迁移的作用及机制研究[J]. 医学分子生物学杂志, 2019, 016(2): 143-150.
- [4] 王静, 张宇, 陶新青. 2018版中国《肺血栓栓塞症诊疗与预防指南》解读之五: 慢性血栓栓塞性肺动脉高压的诊治[J]. 中国实用内科杂志, 2018, 38(11): 54-56.
- [5] 杨元平. 小青龙汤加减联合经络穴位按摩对咳嗽变异性哮喘患儿肺功能、血清炎症

因子水平的影响[J]. 保健医学研究与实践, 2018, v. 15 (04): 69-70+79.

- [6] 何军, 顾永春, 吴艳秋, 等. 血清白介素-19水平与慢性阻塞性肺疾病患者临床表型、肺功能和系统性炎症的相关性研究[J]. 四川大学学报(医学版), 2019, 50(3): 153-155.
- [7] 曾建国, 周婵. CT肺动脉成像对不同急性肺栓塞患者胸部继发性改变的评估[J]. 生物医学工程与临床, 2019, 023(4): 456-460.
- [8] 刘新爱, 王同明, 李博. 肺栓塞的能谱CTPA影像学特点与中医证候相关性研究[J]. 中医学报, 2018, 052(1): 9-14.
- [9] 吴凤娟, 元倩, 胡青, 等. 支气管扩张症患者肺部CT影像学特征与临床表现的相关性[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(38): 2982-2988.
- [10] 柴海强. 丹红注射液联合利伐沙班治疗急性肺栓塞的临床疗效及其对凝血功能、血管内皮功能、炎症反应的影响[J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 027(1): 70-74.
- [11] 唐炳伦. 不同溶栓方案治疗肺栓塞效果及出血风险[J]. 现代仪器与医疗, 2018(4): 109-110, 123.
- [12] 宋平兰, 王晓慧, 陈虹. 急性致死性肺栓塞所致心脏骤停溶栓诊治进展[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2019, 42(2): 129-133.
- [13] 杨静静, 曾玉兰, 董凌莉, 等. 抗磷脂综合征合并肺栓塞7例临床特点分析[J]. 临床内科杂志, 2019, 036(4): 254-257.
- [14] 刘莺, 王飞, 屠春林, 等. 不同抗凝方案对老年肺栓塞患者的疗效分析[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2018, 017(3): 183-187.
- [15] 张飞州, 袁杰鑫, 陶孝芬, 等. 血栓性肺栓塞八例临床特征分析[J]. 中华儿科杂志, 2020, 58(1): 25-29.

(收稿日期: 2020-06-16)

(校对编辑：阮 靖)