

Clinical and CT Imaging Characterization of Unexpected Small Cell Lung Cancer after Surgery*

论著·胸部

LV Meng-yu, HAN Peng, QIAN Yun-hong, ZHAO Hong*

Department of Radiology, The Second Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230000, Anhui Province, China

手术后意外小细胞肺癌临床和CT影像特征分析*

吕梦宇 韩鹏 钱运红

赵红*

安徽医科大学第二附属医院放射科

(安徽合肥 230000)

【摘要】目的 探讨手术意外小细胞肺癌临床及CT影像特征,并与肺鳞癌、肺腺癌对比分析。**方法** 回顾性收集安徽医科大学第二附属医院2018年1月至2023年1月手术后意外小细胞肺癌27例,分析手术后意外小细胞肺癌临床影像特点。**结果** 与肺鳞癌组相比,手术后意外小细胞肺癌在病灶形态方面、毛刺、血管纠集、胸膜牵拉、阻塞性肺炎、N分期、呼吸系统症状及胸闷胸痛方面差异有统计学意义($P<0.05$);与肺腺癌组相比,手术后意外小细胞肺癌在性别、平均年龄、吸烟史、病灶形态、类型、病灶直径、毛刺、分叶、血管纠集、胸膜牵拉、血管受侵、密度不均、气管狭窄/阻塞、N分期、慢支-肺气肿方面差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 手术后意外小细胞肺癌与肺鳞癌、肺腺癌之间的临床及CT影像特点存在差异,小细胞肺癌患者通常年龄较大,男性居多,伴有吸烟史比例高,发病隐匿,不易引起临床症状,CT影像上病灶不规则形及伴有慢支-肺气肿比例较高,病灶直径较大,较易引起血管受侵、密度不均及淋巴结肿大,对鉴别小细胞肺癌具有一定价值。

【关键词】 小细胞肺癌; CT; 影像特征

【中图分类号】 R734.2; R730.44

【文献标识码】 A

【基金项目】 2023年度安徽省卫生健康科研项目“安未来”专项(AHWJ2023BAb20009)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.06.015

ABSTRACT

Objective To explore the clinical and CT imaging features of surgical accidental small cell lung cancer with lung squamous carcinoma and lung adenocarcinoma. **Methods** Twenty-seven cases of postoperative accidental small cell lung cancer were retrospectively collected from January 2018 to January 2023 in the Second Hospital of Anhui Medical University, and the clinical imaging features of surgical accidental small cell lung cancer were analyzed. **Results** Compared with the squamous lung cancer group, the differences of surgical accidental small cell lung cancer were statistically significant in terms of lesion morphology, burr, vascular entanglement, pleural pulling, obstructive pneumonitis, N stage, respiratory symptoms, and chest tightness and chest pain ($P<0.05$); compared with the lung adenocarcinoma group, the gender, mean age, smoking history, lesion morphology, type, lesion diameter, burr, lobulation, vascular entanglement, pleural pulling, vascular invasion, uneven density, airway stenosis/obstruction, N-stage, and slow-branching-emphysema were statistically different ($P<0.05$). **Conclusion** The clinical and CT imaging characteristics of postoperative accidental small cell lung cancer differ from those of squamous lung cancer and adenocarcinoma of the lung. Patients with small cell lung cancer are usually older, predominantly male, with a high proportion of history of smoking, and the onset of the disease is insidious, which is not easy to cause clinical symptoms, and the proportion of foci of irregular type and with chronic bronchial emphysema is higher in CT imaging, and the foci are larger in diameter, which is more prone to cause vascular invasion, uneven density, and lymph node enlargement, which is of value in the differentiation of small cell lung cancer.

Keywords: Small Cell Lung Cancer; CT; Imaging Features

小细胞肺癌(small cell lung cancer, SCLC)是肺癌的一种特殊类型,属于恶性程度极高的神经内分泌肿瘤,生物学行为特殊,容易出现转移,可以迅速扩散到其他部位,如脑部、骨骼、肝脏等,导致相应的症状^[1-2]。小细胞肺癌的治疗主要包括化疗、放疗、靶向治疗和免疫治疗等。化疗和放疗是小细胞肺癌的常规治疗手段,尽管手术可以切除肿瘤,但小细胞肺癌的恶性程度高,容易转移和复发,手术并不能完全治愈该疾病,手术治疗对于小细胞肺癌的适用范围相对较窄^[1,3-4]。因此,手术治疗并不是小细胞肺癌的首选治疗方式,而在实际临床工作中部分患者有术前的临床和影像误诊为非小细胞肺癌而手术,而术后病理为小细胞肺癌,称为手术后意外小细胞肺癌。本研究回顾分析2018年1月至2023年1月我院手术后意外小细胞肺癌的病例资料,加强对其临床和计算机断层扫描(computed tomography, CT)影像认识,探讨误诊原因,以期提高对小细胞肺癌的术前临床及影像认识。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究中,回顾性纳入2018年1月至2023年1月我院术前诊断为非小细胞肺癌,术后病理为小细胞肺癌手术后意外小细胞肺癌患者27例,分析其临床及CT影像学特征,并与手术后病理证实肺鳞癌及肺腺癌患者各40例对比分析。

临床观察指标包括性别(男/女),年龄(岁),吸烟史(有/无),呼吸系统症状(有/无咳嗽、咳痰、咳血)及胸闷胸痛(有/无);CT影像特征观察指标包括病灶的发生部位(起自三级支气管以内的肺癌为中央型肺癌,反之定义为周围型肺癌)、形状(结节形、不规则形、斑片形,不规则形包括“腊肠样”和“鹿角样”),大小(病灶最大截面长径)、病灶边缘(有无切迹、毛刺、分叶),内部特征(空泡、空洞、钙化、密度不均匀),周围特征(血管纠集、胸膜牵拉、胸膜结节、血管受侵、胸腔积液、肺不张、阻塞性肺炎、气管狭窄/阻塞、N分期、慢支-肺气肿、间质性肺炎)。图像由两名有5年及以上胸部影像学诊断经验的医师综合分析并得到一致意见。

入组标准:(1)入院后完善胸部CT及病理学检查;(2)既往无其他系统恶性肿瘤病史;(3)入院前未接受过手术、放疗或化疗等治疗。排除标准:(1)肺部转移瘤;(2)肺部多发病灶,无法区分原发灶;(3)临床或胸部CT资料不齐。

1.2 统计学方法 本研究采用SPSS 27.0软件进行统计学分析,定性数据采用例数(百分比)表示,使用方差分析进行多组间比较,卡方检验或卡方检验的校正公式进行两组间比较;正态分布的定量数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,使用t检验进行组间比较,非正态分布的计量资料通过Wilcoxon秩和检验进行组间比较, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

【第一作者】 吕梦宇,女,在读硕士,主要研究方向:胸部肿瘤影像诊断研究。E-mail: 1695292545@qq.com

【通讯作者】 赵红,女,主任医师,主要研究方向:呼吸系统及乳腺疾病影像诊断研究。E-mail: 178331090@qq.com

2 结果

2.1 手术后意外小细胞肺癌与肺鳞癌、肺腺癌临床特征比较 小细胞肺癌与肺鳞癌组均好发中老年吸烟男性，男性比例分别为85.2%、90.0%，平均年龄差别不大，吸烟史比例分别为66.7%、45.0%，小细胞肺癌阳性临床症状较肺鳞癌组占比低；肺腺癌组男性占比37.5%、吸烟史占比7.5%，明显低于小细胞肺癌组，且平均年龄更年轻，腺癌组及小细胞肺癌组呼吸系统症状及胸闷胸痛比例较低。结果如表1所示。

表1 手术后意外小细胞肺癌与肺鳞癌、肺腺癌临床特征

| | 小细胞肺癌 | 肺鳞癌 | 肺腺癌 | χ^2/t | P |
|--------|------------|------------|------------|------------|--------|
| 性别 | | | | 30.63 | <0.001 |
| 男 | 23(85.2%) | 36(90%) | 15(37.5%) | | |
| 女 | 4(14.8%) | 4(10%) | 25(62.5%) | | |
| 年龄(岁) | 68.41±8.68 | 66.57±8.46 | 61.10±9.82 | 6.24 | 0.003 |
| 吸烟史 | 18(66.7%) | 18(45%) | 3(7.5%) | 16.23 | <0.001 |
| 呼吸系统症状 | 12(44.4%) | 29(72.5%) | 10(25%) | 18.96 | <0.001 |
| 胸闷胸痛 | 2(7.4%) | 17(42.5%) | 6(15%) | 13.72 | <0.001 |

2.2 手术后意外小细胞肺癌与肺鳞癌CT影像特征比较 与肺鳞癌组相比，小细胞肺癌组形态表现为不规则形、伴有淋巴结肿大发生率更高，而毛刺、血管纠集、胸膜牵拉、阻塞性肺炎征象、呼吸系统及胸闷胸痛症状的出现率较低，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。二者中央型占比高，密度不均匀比例高，且容易引起气管狭窄/阻塞，淋巴结肿大阳性比例低。结果如表2所示。

表2 手术后意外小细胞肺癌与肺鳞癌CT影像特征

| | 小细胞肺癌 | 肺鳞癌 | χ^2 | P |
|-----------|-----------|-----------|----------|--------|
| 病灶类型 | | | 0.020 | 0.888 |
| 中央型 | 18(66.7%) | 26(65.0%) | | |
| 周围型 | 9(33.3%) | 14(35.0%) | | |
| 病灶形态 | | | 6.108 | 0.047 |
| 结节形 | 14(51.9%) | 30(75.0%) | | |
| 不规则形 | 8(29.6%) | 3(7.5%) | | |
| 斑块形 | 5(18.5%) | 7(17.5%) | | |
| 病灶最大径 | | | 1.690 | 0.639 |
| T≤3cm | 9(33.3%) | 12(30.0%) | | |
| 3cm<T≤5cm | 9(33.3%) | 9(17.5%) | | |
| 5cm<T≤7cm | 5(18.5%) | 12(35.0%) | | |
| T>7cm | 4(14.8%) | 7(17.5%) | | |
| 切迹 | 9(33.3%) | 10(25.0%) | 0.546 | 0.460 |
| 毛刺 | 4(14.8%) | 15(37.5%) | 4.328 | 0.037 |
| 分叶 | 10(37%) | 19(47.5%) | 0.723 | 0.395 |
| 血管纠集 | 1(3.7%) | 14(35.0%) | 10.908 | <0.001 |
| 胸膜牵拉 | 1(3.7%) | 10(25.0%) | 3.889 | 0.049 |
| 血管受侵 | 7(25.9%) | 13(32.5%) | 0.336 | 0.562 |
| 胸膜结节 | 2(7.4%) | 2(5.0%) | 0 | 1 |
| 空洞 | 0 | 3(7.5%) | 0.729 | 0.393 |
| 空泡 | 2(7.4%) | 4(10.0%) | 0 | 1 |
| 钙化 | 5(18.5%) | 4(10.0%) | 0.407 | 0.524 |
| 密度不均匀 | 11(40.7%) | 16(40.0%) | 0.004 | 0.952 |
| 肺不张 | 4(14.8%) | 8(20.0%) | 0.048 | 0.827 |
| 阻塞性肺炎 | 3(11.1%) | 16(40.0%) | 7.227 | 0.007 |
| 气管狭窄/阻塞 | 16(59.3%) | 29(72.5%) | 1.271 | 0.260 |
| N分期 | | | 7.952 | 0.047 |
| N0 | 7(25.9%) | 21(52.5%) | | |
| N1 | 13(48.1%) | 10(25.0%) | | |
| N2 | 7(25.9%) | 7(17.5%) | | |
| N3 | 0 | 2(5.0%) | | |
| 癌性淋巴管炎 | 2(7.4%) | 6(15.0%) | 0.309 | 0.578 |
| 胸腔积液 | 3(11.1%) | 8(20.0%) | 0.393 | 0.531 |
| 慢支-肺气肿 | 14(51.9%) | 12(30.0%) | 3.233 | 0.072 |
| 间质性肺炎 | 1(3.7%) | 1(2.5%) | 0 | 1.000 |

2.3 手术后意外小细胞肺癌与肺腺癌CT影像特征比较 与肺腺癌组相比，小细胞肺癌组平均年龄更大，病灶范围更大，男性、有吸烟史、病灶为不规则形、中央型、伴血管受侵、密度不均、气管狭窄/阻塞、淋巴结肿大方面概率更高，而毛刺、分叶、血管纠集、胸膜牵拉征象出现率较低，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。结果如表3所示。

表3 手术后意外小细胞肺癌与肺腺癌CT影像特征

| | 小细胞肺癌 | 肺腺癌 | χ^2 | P |
|-----------|-----------|-----------|----------|--------|
| 病灶类型 | | | 24.445 | <0.001 |
| 中央型 | 18(66.7%) | 4(10.0%) | | |
| 周围型 | 9(33.3%) | 36(90.0%) | | |
| 病灶形态 | | | 9.617 | 0.022 |
| 结节形 | 14(51.9%) | 34(85.0%) | | |
| 不规则形 | 8(29.6%) | 3(7.5%) | | |
| 斑块形 | 5(18.5%) | 3(7.5%) | | |
| 病灶最大径 | | | 12.595 | 0.006 |
| T≤3cm | 9(33.3%) | 30(75.0%) | | |
| 3cm<T≤5cm | 9(33.3%) | 7(17.5%) | | |
| 5cm<T≤7cm | 5(18.5%) | 2(5.0%) | | |
| T>7cm | 4(14.8%) | 1(2.5%) | | |
| 切迹 | 9(33.3%) | 11(27.5%) | 0.260 | 0.610 |
| 毛刺 | 4(14.8%) | 22(55.0%) | 11.792 | <0.001 |
| 分叶 | 10(37.0%) | 28(70.0%) | 7.206 | 0.007 |
| 血管纠集 | 1(3.7%) | 12(30.0%) | 8.507 | 0.004 |
| 胸膜牵拉 | 1(3.7%) | 21(52.5%) | 20.917 | <0.001 |
| 血管受侵 | 7(25.9%) | 2(5.0%) | 4.404 | 0.036 |
| 胸膜结节 | 2(7.4%) | 1(2.5%) | 0.123 | 0.726 |
| 空洞 | 0 | 2(5.0%) | 0.201 | 0.654 |
| 空泡 | 2(7.4%) | 9(22.5%) | 1.689 | 0.194 |
| 钙化 | 5(18.5%) | 2(5.0%) | 1.869 | 0.172 |
| 密度不均匀 | 11(40.7%) | 2(5.0%) | 13.550 | <0.001 |
| 肺不张 | 4(14.8%) | 2(5.0%) | 0.891 | 0.345 |
| 阻塞性肺炎 | 3(11.1%) | 0 | 2.418 | 0.120 |
| 气管狭窄/阻塞 | 16(59.3%) | 9(22.5%) | 9.369 | 0.002 |
| N分期 | | | 27.888 | <0.001 |
| N0 | 7(25.9%) | 34(85.0%) | | |
| N1 | 13(48.1%) | 3(7.5%) | | |
| N2 | 7(25.9%) | 2(5.0%) | | |
| N3 | 0 | 1(2.5%) | | |
| 癌性淋巴管炎 | 2(7.4%) | 0 | 1.032 | 0.310 |
| 胸腔积液 | 3(11.1%) | 1(2.5%) | 0.872 | 0.351 |
| 慢支-肺气肿 | 14(51.9%) | 1(2.5%) | 24.513 | <0.001 |
| 间质性肺炎 | 1(3.7%) | 1(2.5%) | 0 | 1.000 |



图1 男, 67岁, 长期吸烟史, CT示右肺中叶病灶呈腊肠形, 沿支气管走行, 密度均匀, 边缘尚光整, 未见支气管狭窄/阻塞, 纵膈稍肿大淋巴结, 病理证实为小细胞肺癌。
图2 男, 66岁, 长期吸烟史, CT示左肺上叶占位, 病灶呈腊肠形, 沿支气管走行, 边界光整, 未见支气管狭窄/阻塞, 左肺门数枚肿大淋巴结, 病理结果证实为小细胞肺癌。
图3 男, 63岁, 长期吸烟史, CT示右肺中下叶肺门旁占位, 病灶呈斑块形, 边缘光滑, 右肺下叶部分支气管及右肺下动脉狭窄, 气管隆突下肿大淋巴结, 病理证实为小细胞肺癌。

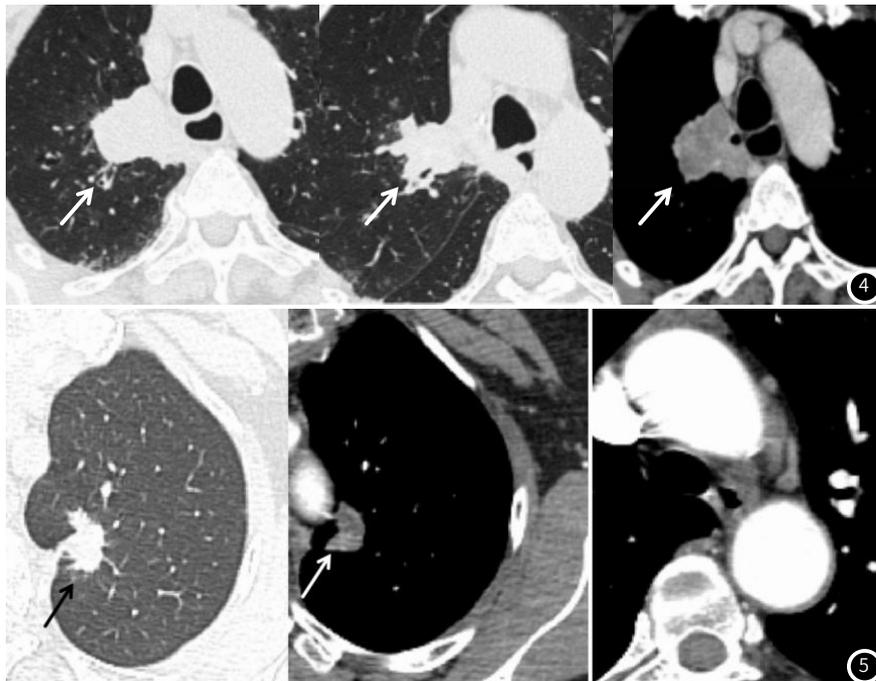


图4 男, 68岁, 长期吸烟史, CT示右肺上叶肺门旁占位, 病灶呈斑块状, 密度不均匀, 部分支气管狭窄, 肺门淋巴结稍肿大, 病理证实为肺鳞癌。
图5 女, 66岁, 无吸烟史, CT示左肺上叶占位, 呈浅分叶状, 周围可见短毛刺, 密度均匀, 未见明显肿大淋巴结, 病理证实为肺腺癌。

3 讨论

近年来,肺癌的发病率和死亡率持续上升,已成为我国最常见的恶性肿瘤,其中小细胞肺癌约占所有肺癌的15-20%^[1,4],是分化程度最低、恶性程度最高的一种,通常采用放疗和化疗为主要治疗手段而非手术治疗。CT检查是临床最常用的影像检查方法,广泛应用于肺癌的诊断及治疗效果评价,具有便捷、无创且价格低廉的优势,能清晰显示病灶大小、密度及周围征象等重要特征,辅助鉴别病灶类型。部分小细胞肺癌与非小细胞肺癌CT影像表现存在共性,易被误诊为非小细胞肺癌而手术,因此,对比手术后意外小细胞肺癌与非小细胞肺癌的临床及CT征象表现差异,分析小细胞肺癌特征,从而提高影像和临床中对小细胞肺癌的警惕性和诊断率,对于制定治疗方案和预测患者预后具有重要意义。

临床特点方面,小细胞肺癌与肺鳞癌差异不大,通常都发生在年龄较大的男性,且伴有吸烟史的比例较高,这与既往研究中小细胞肺癌好发老年男性,男性比例达82.4-88%、大部分患者伴有重度吸烟史一致^[5-6]。在胸闷胸痛及呼吸系统症状方面,小细胞肺癌比例低于肺鳞癌,可能与其生长方式有关。CT征象上,相比肺鳞癌组小细胞肺癌形状中不规则形占比较高,这可能是由于小细胞肺癌起源于肺的神经内分泌细胞(又称Kulchitsky细胞)^[7-8],主要分布在支气管壁腺上皮细胞间,故病灶沿支气管生长、走行同支气管一致呈非结节形,如图1、2所示,与SONE^[7]、张磊^[9]等发现小细胞肺癌形状有别于非小细胞肺癌,特征性表现为腊肠形及鹿角形结论一致。周围征象方面,小细胞肺癌与肺鳞癌组相比较少伴有毛刺、血管纠集、胸膜牵拉征象,与以往文献报道结果一致^[10-13],以上征象主要病理基础为病灶内胶原纤维增生牵拉收缩,而小细胞肺癌所含纤维成分较少、不易引起邻近组织反应^[13]。就阻塞性肺炎、呼吸系统症状及胸闷胸痛症状方面,小细胞肺癌组比例均低于肺鳞癌,可能与小细胞肺癌质地柔软、不累及黏膜,不容易引起完全气管阻塞,故体征隐匿,而肺鳞癌早期凸向支气管生长容易引起完全性管腔闭塞有关^[12]。如图1-3所示,小细胞肺癌病灶均未引起气管阻塞及阻塞性肺炎征象。N分期中,小细胞肺癌伴淋巴结肿大占比更高,而大部分肺鳞癌不伴有淋巴结肿大,这与既往研究中小细胞肺癌易引起淋巴结转移一致。如图1-3所示小细胞肺癌病灶均伴肺门、纵膈淋巴结肿大^[14-16]。

小细胞肺癌在临床特点方面与肺腺癌存在一些差异,肺腺癌好发于女性、不伴吸烟史人群,且发病年龄小于小细胞肺癌组,区别于小细胞肺癌好发老年吸烟男性。与肺腺癌组相比,小细胞肺癌组中央型及不规则形比例较高,而肺腺癌周围型及结节形占比更高,这与小细胞肺癌起源与分布于支气管壁细胞间的神经内分泌细胞有关,而肺腺癌多起源于比较细小的支气管,表现为腺泡状、贴壁状、乳头状等生长方式。小细胞肺癌组较肺腺癌组病灶直径更大,这可能与小细胞肺癌分化程度更低、生长速度更快有关。小细胞肺癌组在血管受侵、病灶密度不均匀、气管狭窄/阻塞方面比例更高,可能与小细胞肺癌恶性程度高,对周围组织侵犯能力强有关,且小细胞肺癌常见表现为小斑片状的灶型坏死,而腺癌的坏死少见^[11-14]。小细胞肺癌较少伴有毛刺、分叶、血管纠集、胸膜牵拉征象,而肺腺癌发生比例更高^[17],可能与肺腺癌病灶的各部位的分化程度、生长速度不一致及病灶内纤维成分牵拉、引起周围组织反应,而小细胞肺癌病灶各部分生长相对均衡且纤维成分少有关。小细胞肺癌N分期N1-2占比更高,区别于肺腺癌中大部分病灶无淋巴结转移,这与既往研究一致。小细胞肺癌组伴慢支-肺气肿比例达51.9%,高于肺腺癌组,可能与吸烟史是肺气肿的易感因素、小细胞肺癌患者吸烟史比例高有关。

按病灶发生位置,中央型小细胞肺癌与肺鳞癌、周围型小细胞肺癌与肺腺癌临床及CT表现相似,这可能与部分小细胞肺癌术前初诊为非小细胞肺癌有关。中央型小细胞肺癌与肺鳞癌均好发老年吸烟男性,表现为肺门肿块,病灶内易见坏死,容易引起气

管阻塞、血管受侵、淋巴结肿大,如图3、4。周围型小细胞肺癌与肺腺癌症状隐匿,常见CT表现为近胸膜下占位,部分可成分叶状,密度均匀,血管受侵及气管狭窄/阻塞征象少见,淋巴结肿大及冰冻纵膈不明显,例图1、2、5。文中小细胞肺癌与肺腺癌CT表现差异较大,可能与小细胞肺癌中周围型肺癌比例较低有关。

综上,术后意外小细胞肺癌与肺鳞癌、肺腺癌之间的临床及CT影像特点存在差异,小细胞肺癌患者通常年龄较大,男性居多,伴有吸烟史比例高,发病隐匿,不易引起临床症状;CT影像特征上,小细胞肺癌不规则型及伴有慢支-肺气肿比例较高,病灶直径较大,较易引起血管受侵、密度不均及淋巴结肿大,病灶边缘光滑,毛刺、分叶、血管纠集、胸膜牵拉征象少见。这些特征有助于提高医生术前对小细胞肺癌的认识,充分了解这些特征,结合患者的具体情况制定个性化的治疗方案,避免不必要的手术,减轻患者痛苦,提高生活质量。

本研究尚存在一些局限性:(1)研究中纳入样本较少且样本来自单中心,可能造成检查及观察结果的偏倚;(2)中央型肺癌与周围型肺癌之间尚存在CT影像表现差异,中央型小细胞肺癌与中央型鳞癌、周围型小细胞肺癌与肺腺癌之间更具鉴别意义,但本研究中因样本量较少未分组进行详尽对比可能造成观察结果偏倚;(3)研究中纳入样本的肿瘤标志物资料缺失较多,因此本研究未对比分析肿瘤标志物差异。

参考文献

- [1]原发性肺癌诊疗指南(2022年版)[J].协和医学杂志,2022,13(4):549-570.
- [2]Zugazagoitia J,Paz-Ares L.Extensive-stage small-cell lung cancer: first-line and second-line treatment options[J].J Clin Oncol,2022,40(6):671-680.
- [3]Canova S,Trevisan B,Abbate MI,et al.Novel Therapeutic Options for Small Cell Lung Cancer[J].Curr Oncol Rep,2023,25(11):1277-1294.
- [4]胡义德,钱桂生.小细胞肺癌综合治疗:实践指南[J].中华肺部疾病杂志(电子版),2011,4(5):356-359.
- [5]Toyokawa G,Kozuma Y,et al.Radiological features of the surgically resected small-sized small-cell lung cancer on computed tomography[J].Anticancer Res,2017,37(2):877-881.
- [6]邹小农,贾漫漫,王鑫,等.中国肺癌和烟草流行及控烟现状[J].中国肺癌杂志,2017,20:505-510.
- [7]Sone S,Nakayama T,Honda T et al.CT findings of early-stage small cell lung cancer in a low-dose CT screening programme[J].Lung Cancer,2007,56(2):207-15.
- [8]李小会,刘小华,刘国艳,等.小细胞肺癌相关临床及病理特征与CT诊断研究进展[J].重庆医学,2018,47(5):702-704.
- [9]张磊,沈文荣,蒋峰,等.周围型小细胞肺癌的CT形态学特征及预测模型的建立[J].临床放射学杂志,2021,40(1):60-65.
- [10]周瀚,余建群,杨志刚,等.小细胞肺癌的螺旋CT表现特征[J].临床放射学杂志,2004(4):297-300.
- [11]肖永鑫,于红,刘士远,刘靖.小细胞肺癌影像表现及治疗进展[J].国际医学放射学杂志,2017,40(2):152-156.
- [12]张磊,沈文荣,蒋峰,等.周围型小细胞肺癌的CT形态学特征及预测模型的建立[J].临床放射学杂志,2021,40(1):60-65.
- [13]范丽,望云,管宇,等.临床I期周围型肺癌的MDCT特征及误诊原因分析[J].临床放射学杂志,2016,35(3):354-359.
- [14]张红娟,武志峰,鄂林宁等.小细胞肺癌与非小细胞肺癌早晚期CT征象对比分析[J].山西医科大学学报,2019,50(1):54-58.
- [15]管恒星,周永,阿里甫,等.中央型小细胞肺癌与鳞癌的多层螺旋CT比较研究[J].中国医学影像学杂志,2015,23(9):686-690.
- [16]李燕,董兰兰.中央型小细胞肺癌与肺鳞癌CT征象分析[J].医学影像学杂志,2021,31(4):586-589.
- [17]彭弘,李圣博,赵旭.周围型肺癌CT征象与病理的对照相关性研究[J].罕少疾病杂志,2022,29(12):42-43.

(收稿日期:2024-05-20)

(校对编辑:翁佳鸿)