

# CT Features and Diagnostic Analysis of Patients with Small Cell Lung Cancer\*

WANG Zhi-fang, ZHANG Hai-shen, LIU Hai-yan, LV Yan-ping, CHU Xiang-le, WANG Yong\*.

Department of Radiology, General Hospital of oilfield, Puyang City, Puyang 457001, Henan Province, China

论 著

## 小细胞肺癌患者CT表现特点及诊断分析\*

王志芳 张海深 刘海燕  
吕彦萍 褚相乐 王勇\*  
河南省濮阳市油田总医院放射科  
(河南 濮阳 457001)

**【摘要】目的** 探讨小细胞肺癌(SCLC)的典型CT表现, 以提高对其诊断及认识。**方法** 选取2017年6月至2020年12月间经我院病理结果证实为小细胞肺癌的患者63例的影像资料及临床资料, 对其CT平扫及增强图像征象进行分析。**结果** 63例SCLC患者平均年龄约60.2岁, CT影像显示, 均为中央型SCLC, 位于左肺门者49例, 右肺门者14例; 右下肺23例, 左下肺27例; 出现阻塞性肺炎者34例, 阻塞性肺不张18例, 出现“冰冻纵隔或冰冻肺门”者58例(占92%), 心包积液15例, 胸膜腔积液13例, 远发转移24例: 其中脑转移16例, 肾上腺转移5例, 骨转移3例。**结论** 典型的SCLC的CT表现具有一定的特征, 多表现为肺门巨大肿块伴纵隔多发淋巴结肿大, 呈“冰冻纵隔”表现, 增强扫描肿物较小时强化尚均匀, 较大时可出现液化坏死, 呈明显不均匀强化, SCLC侵袭性较高, 疾病早期便可出现远处转移, 较有特征性, 确诊仍需结合病理检查。

**【关键词】** 小细胞肺癌, CT, 肺肿瘤, 影像表现

**【中图分类号】** R735.7

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 2018年河南省医学科技攻关计划联合共建项目(2018021016)

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2023.01.025

### ABSTRACT

**Objective** To analyze the typical CT findings of small cell lung cancer(SCLC), so as to improve the diagnostic level and understanding of SCLC. **Methods** The imaging and clinical data of 63 patients with small cell lung cancer confirmed by pathological method of our hospital between June 2017 and December 2020 were selected, and then analyzed their CT plain scan and enhanced image. **Results** The average age of 63 SCLC patients was about 60.2 years old. CT showed that the patients were all central SCLC, 49 cases were located in the left hilum, 14 in the right; 23 cases were in the right lower lung, and 27 cases in the left lower lung. There were 34 cases of obstructive pneumonia, 18 cases of obstructive atelectasis, 58 cases (92%) of "frozen mediastinum or frozen hilum", 15 cases of hydropericardium, 13 cases of hydrothorax, 24 cases of distant metastasis: 16 cases of brain metastasis, 5 cases of adrenal metastasis, 3 cases of bone metastasis. **Conclusion** The CT manifestations of typical SCLC have certain characteristics, most of which are huge hilar masses with multiple mediastinal lymphadenopathy, appearing as "frozen mediastinum". When it is small, SCLC shows an even enhancement, liquefaction and necrosis may arise when the tumor becomes larger, with uneven enhancement. The disease is highly invasive. Distant metastasis may occur in the early stages of the disease. It is characteristic, and the diagnosis still needs to be combined with pathological examination.

**Keywords:** Small Cell Lung Cancer, Computed Tomography, Imaging Features, Lung Tumor

近些年来罹患肺癌的人数越来越多,由于其发生率高,危害程度大,相关研究也越来越多,而小细胞肺癌(small cell lung cancer, SCLC)又是肺癌中恶性程度极高的一种神经内分泌肿瘤,若能了解其改变,加强对其认知,具有较大的研究价值。SCLC是一种特殊类型的肺癌,侵袭速度快、倍增时间短,由于其病程进展迅速,预后差,一般无法进行手术切除,但因其对放疗及化疗敏感这一特性,若根据其影像及临床表现,尽早诊断、尽早治疗,具有重大意义。因此笔者总结了近两年以来我院经病理证实的63例肺SCLC患者的CT图片及临床资料进行综合分析,归纳并总结其影像特征,以加深并提高对SCLC的认识,总结规律,为临床诊断提供依据,从而为临床尽早治疗、确定诊疗方案提供帮助。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取我院2017年6月至2020年12月经病理证实为SCLC的病例,共63例,患者年龄介于45~78岁之间,对其临床资料进行回顾性研究分析。临床表现:63例患者均表现出不同程度的胸痛、咳嗽及胸闷,56例患者出现咳嗽,39例出现咯血;3例患者临床无明显异常症状经单位体检发现,2例患者出现声嘶症状,52例经由纤维支气管镜夹取组织后病理证实,11例患者经穿刺活检证实。

**1.2 检查方法** 所有受检者均采用Philips(荷兰)iCT 128排螺旋CT机检查,其中55例患者于肺部CT平扫后进一步行CT增强检查,8例患者经胸部CTA检查发现,CT检查前将受检者身上所有相关金属物品去除,并对受检者进行呼吸以及屏气训练;患者双臂上举、抱头,取仰卧位平躺于检查床上,扫描范围从肺尖到肺底,检查要求受检者在一次屏气时间内完成,以免产生呼吸伪影。矩阵512\*512,螺距1.0mm,扫描层厚5mm,重建层厚1.5mm,层间距5mm,管电流150mAs,管电压120kV,通过高压注射器以4.0mL/s的速率经肘静脉注入350mgI/mL的碘海醇行增强扫描,对比剂剂量为1.5-2.0ml/kg,扫描结束后将所有图像传送至PACS工作站,以1.0mm标准对感兴趣区进行冠状位及轴位行薄层重建,肺窗窗宽1000~1500HU,窗位(-500)HU~(-650)HU,纵隔窗窗宽250-300HU,窗位35HU~40HU。

**1.3 图像分析** 由2名副高级或高级职称的影像医师运用双盲法分别对病灶的形态、边界、发生部位、密度、大小、强化程度及周围组织的变化(包括心包腔及胸膜腔是否产生积液、淋巴结有无转移、是否发生远处转移)等进行分析,如对分析结果持不同意见,则由另外一名主任医师共同商议得出最终结果。

## 2 结果

**2.1 病灶的位置、大小及形态学特征** 63例SCLC患者平均年龄约60.2岁,CT影像显示均为中央型SCLC,位于左肺门者49例,右肺门者14例;发生阻塞性肺炎者34例,阻塞性肺不张者18例,发生肺动脉或上腔静脉受压变窄或阻塞者31例,出现“冰冻肺门或冰冻纵隔”58例,心包积液15例,胸膜腔积液13例,远处转移24例(包括脑转移患者多达16例,肾上腺转移患者5例,骨转移患者3例);出现钙化者6例;所有病灶均未见空洞形成,见表1。

**【第一作者】** 王志芳,男,副主任医师,主要研究方向:胸腹部影像诊断。E-mail: epoch\_217@163.com

**【通讯作者】** 王勇,男,主任医师,主要研究方向:胸腹部影像诊断。E-mail: 13703838873@163.com

**2.2 病灶CT特点及强化方式** 本组63例行CT扫描,其中表现为冰冻纵隔和(或)冰冻纵隔的共58例(58/63)病灶表现为双侧肺门肿大及纵隔肿大淋巴结,临近血管被包绕,增强扫描呈中等度至明显强化,(轻中度强化指的是平扫与增强扫描CT值相差20HU以内,中等度强化20~40HU,明显强化相差40HU及以上);2例患者(2/63)可见空洞形成。

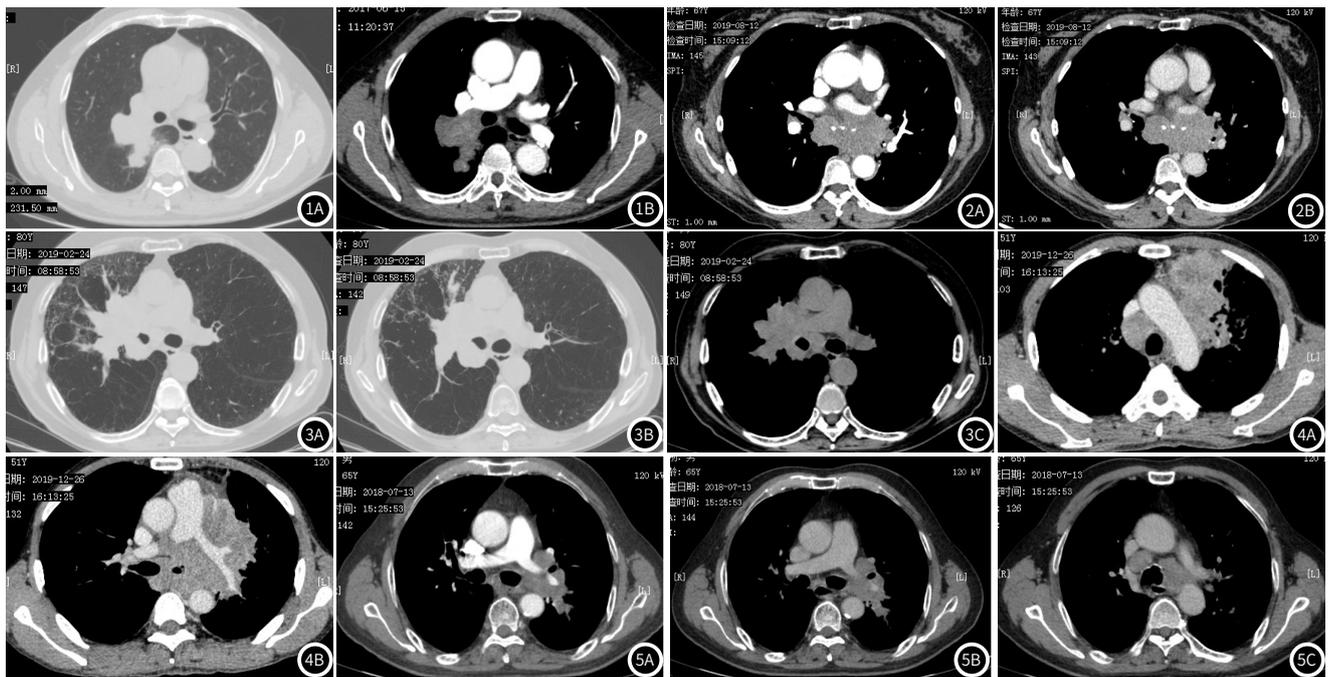
**2.3 病理** SCLC为小细胞癌,癌细胞形态小,排列紧密,这一特点与淋巴细胞类似,细胞核的核仁不明显,细胞质较少,巢团分散,核分裂象多见。镜下分为燕麦型、中间型和复合型,其中以燕麦型多见。该型主要表现为细胞增生活跃,易受挤压,呈燕麦

状<sup>[1]</sup>。细胞典型表现为一端稍尖,胞浆少而形似裸核,与燕麦细胞相似,电镜下胞质内可见神经内分泌颗粒,又被称为燕麦细胞癌,免疫组化染色显示神经内分泌标记阳性,如CD56、突触素Syn及Leu7、NSE及铬络素CgA等呈阳性,但NSE及CgA有时不明显或呈阴性,而Syn常较弱,有时呈局部阳性;CD56一般呈强阳性表达。目前,突触素、嗜铬粒蛋白A和CD56是用来诊断SCLC的神经内分泌标记物<sup>[2-3]</sup>。血液胃泌素释放肽前体>150pg/ml提示SCLC可能性大;增殖指数上升,Ki-67阳性达50%以上有助于鉴别其它类型神经内分泌肿瘤。

表1 63例患者病灶特点

	男	女	冰冻纵隔/冰冻肺门	阻塞性肺炎	阻塞性肺不张	脑转移	心包积液	胸腔积液	钙化	肾上腺转移	骨转移
数量	46	17	58	34	18	16	15	13	6	5	3
占比(%)	73.0	27.0	92.1	53.4	28.6	25.4	23.8	20.6	9.5	7.9	4.8

注:百分比精确到小数点后1位。



**图1** 图1A~图1B: 右下肺门不规则软组织肿块,呈“腊肠样”改变,部分包绕右肺动脉,其间脂肪间隙消失,增强后肿块不均匀轻中度强化,其内见多发小片状坏死,呈不均匀强化,代表其内小片状坏死;肺窗可见右下肺斑片状模糊影呈阻塞性炎症改变。**图2** 图2A~图2B: 左肺下叶小细胞肺癌,与纵隔内肿大淋巴结分界不清,增强后中度强化,肿瘤强化不均匀,其内可见斑片状强化程度较低区,表示其内坏死不彻底,纵隔内淋巴结转移融合成肿块并可见钙化,与纵隔内血管间脂肪间隙消失,形成“冰冻纵隔”。**图3** 图3A~图3C: 右肺小细胞肺癌,右肺门肿块呈指状改变,包绕肺门血管,其间脂肪间隙消失,肿块周围间可见阻塞性炎症。**图4** 图4A~图4B: 左肺上叶小细胞肺癌(原发灶),增强后不均匀强化,其内见斑片状强化程度较低区,纵隔内淋巴结转移融合成肿块,形成“冰冻纵隔”,与肺内肿块强化方式一致,转移的淋巴结内亦可见不完全坏死区,坏死区可见轻度强化。**图5** 图5A~图5C: 左肺小细胞肺癌,左肺门肿块,与纵隔转移淋巴结分界不清,包绕肺门及纵隔内血管,其间脂肪间隙消失,肿块内可见“血管包裹征”。

### 3 讨论

**3.1 病因、病理及临床** SCLC起源于支气管黏膜基底层的嗜铬细胞(Kulchitzky cell),约占原发性肺癌的10~18%<sup>[4]</sup>。为一种恶性程度极高的神经内分泌肿瘤,好发于老年男性,本组男性(46/63)患者较女性(17/63)多,男女比约2.9:1,略高于文献报道2:1,本文分析可能是由于样本量偏小所造成的,文献报道较其他肺癌亚型相比,该病与吸烟关系密切<sup>[5]</sup>;本组病例患者平均年龄60.2,男性占比73.0%,且85%以上有吸烟病史,与文献报道基本相符。SCLC可分为中央型SCLC及周围型SCLC,周围型SCLC发生率相对低得多,小于10%<sup>[6-7]</sup>,本组病例中均为中央型肺癌。有相当一部分SCLC患者被发现时早已出现淋巴结或其他器官转移。临床上多数SCLC患者以咳嗽、咯血、胸痛等体征而被发现。随着疾病的进展,部分患者还可出现如体重下降、腹泻便秘等消化系统症状之类的全身性疾病。还可见因肿瘤淋巴结多发转移压迫上腔静脉导致回心血液回流受阻,出现颈静脉充盈、颈部、面部或躯干上部水肿改变的上腔静脉综合征;以及因分泌小分子多肽类及肽类激素继发导致5-羟色胺、激肽类、组胺等活化物质含量上升,导致血管运动障碍、出现胃肠症状

或骨关节症状等类癌综合征表现。

在本组病例中有46例患者是因咳嗽、咳痰、咯血等呼吸道相关症状入院,有3例无明显症状而经单位体检发现,还有2例患者因声嘶发现。SCLC患者胸痛、胸闷、咳嗽主要与肿块对气管及周围组织阻塞或受压有关,常呈腔外生长,支气管闭塞少见,少数患者还可伴发热<sup>[8]</sup>。SCLC患者的治疗方案通常是放化疗综合治疗,再结合放疗;最常见的化疗方案为依托泊苷和顺铂联合治疗<sup>[9-10]</sup>,目前也有学者提出一线尽早使用免疫治疗SCLC<sup>[11]</sup>。联合放疗可延长生存率,可提高5年生存率10~15%<sup>[12-13]</sup>。

**3.2 CT表现** 本组63例中纳入者均为中央型SCLC。典型的中央型SCLC可出现肺门肿块伴肺门及纵隔多发肿大淋巴结,呈“冰冻纵隔、冰冻肺门”改变,本组58例患者均出现典型征象。这是由于SCLC主要由于小细胞构成,其细胞质较少且细胞之间堆积紧密,其为黏膜下生长,以向管腔外生长为主,容易沿着相邻气管及血管长轴生长,再加之其增生活跃的特性,容易较密实地堆积在一起,这也造成该病形成“见缝就钻”的特性,各种细胞间隙容易侵及,肿大淋巴结及小细胞之间紧密堆积,互相融合,从而导致纵隔及

肺门呈团块样、融合表现。由于SCLC容易发生淋巴结转移,而该病淋巴结转移后容易侵袭周边的脂肪间隙及疏松结缔组织之间的微小间隙,故而患者的纵隔及肺门易于较其他类型的肺癌紧密填充。SCLC另一个较为常见的征象为“血管包埋征”,这是由于尽管SCLC的侵袭性高,但其破坏力相对不强,虽然早期能把周边的脂肪间隙及结缔组织的间隙填充,但由于血管壁的相对支气管壁完整性更好,且血管壁较气管壁更柔软,受压挤压更容易变窄,但癌细胞无法突破血管壁,因此血管常见受压,四周被包绕形成“血管包埋征”而无法形成血管内癌栓。这一征象较为常见,但SCLC与其他肺癌不同的一点在于,其他肿块出现液化坏死后液化坏死区域一般无明显强化,而SCLC坏死区仍可呈轻中度强化,这可能也是由于SCLC一般不能突破血管壁,而是包绕血管,当肿块呈缺乏血供坏死后为小范围坏死,细胞质少,细胞密集,故而坏死程度相对不均匀,较为分散而范围小<sup>[14]</sup>。且由于其内小血管未被侵犯,极少形成癌栓,因此增强扫描时其内血管仍可见充盈对比剂,对周边肿块有一定血供,故仍可表现为轻度强化,而其他亚型肺癌中心的液化坏死区一般无明显强化。肿块中心可见钙化,本组病例中病灶中心出现6例钙化患者,一般认为是由于肿瘤坏死,引起细胞环境改变,从而导致胞质内碱性磷酸酶增多有关。

其除了上述两种典型表现, SCLC肿块可表现为“腊肠样或鸭蹼样”,即肿瘤周边表现较为圆钝且光滑,呈“腊肠样”或“鸭蹼样”突起,因此而得名。这可能是由于细胞恶性程度高,侵袭力强,生长分裂速度快,内聚力强,纤维组织成分稀少,因此肿块收缩力较弱,不易形成毛刺样结构,故而容易形成膨胀性生长,CT表现为肿瘤较为粗大,但因其破坏力较鳞癌等小,较少突破支气管壁,一般仅在支气管黏膜下浸润并沿着支气管轴线生长,与支气管轴线保持一致,而支气管黏膜上皮保持完整,黏膜纤毛功能仍正常,整体形似鸭蹼放射状改变,而由于细胞之间的生长速度差异小,较为均衡,为各向同性的生长,呈膨胀性生长,故导致肿块边界较为圆钝及光滑,形似腊肠,向周边突起,而其他亚型肺癌由于含纤维成分较多,且细胞恶性程度较SCLC小,且细胞之间生长速度差异大,易于形成多发毛刺等改变,故此便于区分。但是少部分病例晚期突破气管后可造成黏膜破坏,进而向气管腔内生长,从而导致相邻节段的肺叶不张形成阻塞性肺不张,但SCLC侵入支气管壁后主要以侵袭组织间隙为主,故多数情况下阻塞性肺不张及阻塞性肺炎不重,除非支气管壁被突破。当患者出现心包积液及胸腔积液时,提示心包腔或胸膜腔受侵犯可能,本组病例中心包腔积液患者未抽取心包积液进行分析;但13例胸腔积液患者中有3例出现明显胸膜不规则增厚,可见不同程度胸膜侵犯;有2例患者表现为大量胸腔积液,抽取胸腔积液行实验室检查分析胸水中含有癌细胞,为恶性胸腔积液,文献报道认为并发胸腔、心包腔积液的SCLC患者恶性程度高于无积液患者。除纵隔及肺门淋巴结转移外, SCLC尚可发生远处器官转移,文献报道远隔转移以脑及骨转移最为多见,其余依次为肝、肺内及肾上腺转移。本组病例出现16例脑转移,其次为肾上腺、骨转移,发生率与文献报道相似。

与其他亚型肺癌易出现空洞坏死不同, SCLC极少出现空洞,这是由于小细胞癌体积小,细胞密实,细胞质少,细胞若发生坏死面积较小,且由于小细胞特性其坏死不彻底,故不容易出现大片中坏死,仅可见小片不均匀分布坏死,因此发生空洞者亦较为罕见,不同于大细胞肺癌大片状不均匀坏死并空洞形成这一特点。因此SCLC强化时呈小而散在且坏死不彻底的“沼泽地样”强化改变<sup>[15]</sup>。SCLC不易在原发处生长为较大肿块,常可见肺内出现较小原发肿块影,而肺门及纵隔大范围淋巴结肿大,有学者称之为“娘小崽大”样改变,这可能是由于肺内占位是由肺循环供血,而肿块早期即可沿支气管血管束旁的淋巴结系统转移到纵隔及肺门,而该处病灶为体循环供血,营养物质供给更为充足,加之其细胞生长较快的特性,使得肺内原发灶生长的速度远远慢于纵隔及肺门淋巴结转移的速度<sup>[16]</sup>。本研究为回顾性分析,由于样本量较少,可能结果存在一定的偏倚;本次入选的病例缺乏周围型SCLC,故分析的为中央型SCLC,未能对周围型SCLC进行进一步分析,若需进一步研究,还需加大病例数在进行综合分析。

**3.3 鉴别诊断** SCLC的CT表现复杂,且部分患者不易与肺结节

病、结核球、肺周围型肺癌等疾病区分,易造成误诊,因此需结合其临床特点及影像特点仔细甄别。(1)周围型肺癌:多好发于男性,抽烟为该病的主要诱因,周围型肺癌及SCLC患者中均为中央型多见,但前者液化坏死更易出现,增强后通常呈明显不均匀强化,坏死较为彻底,液化区一般无明显强化,坏死后的组织可通过邻近的结构排出形成空洞,而SCLC很少出现空洞;周围型肺癌患者纵隔可出现淋巴结转移,但淋巴结转移多发生在晚期,与SCLC的早期便可出现淋巴结转移不同,且SCLC坏死区可见强化,这可能与有血管穿行对肿瘤供血有关。若对于早期肺癌患者,两者CT征象区别有时不太明显,影像表现常有重叠,可结合临床及实验室检查综合分析,以鉴别诊断。(2)淋巴结结核:该病常见一侧淋巴结肿大,最多见右侧气管旁淋巴结肿大,其次为隆突下淋巴结;增强扫描成环形强化,肺内可见多发新旧不一病灶,临床常见午后潮热、盗汗等结核中毒症状,增强扫描淋巴结可呈环形强化与SCLC鉴别。(3)淋巴瘤:青年或青少年多见,淋巴瘤常涉及两侧气管旁及肺门的多数淋巴结,以气管旁淋巴结为主,晚期才侵犯纵隔及肺部淋巴结组织,多发肿大的淋巴结分布以前中纵隔及支气管旁组最为常见,其次是(支)气管组和隆突下组<sup>[17]</sup>;可融合成团,亦可分散存在,虽可中心密度减低,但不出现周边强化;呈轻度强化,肿块较大时可出现液化坏死,肺内浸润灶少见,且常伴其他部位的淋巴结肿大及肝脾肿大,与SCLC不同。(4)肺结节病:该病以20~40岁年轻女性居多,临床表现轻微,病变进展较为缓慢,部分患者甚至无明显体征,常由体检发现。患者可自愈;常伴纵隔淋巴结肿大,以双侧肺门淋巴结肿大为主,气管旁淋巴结不肿大或肿大不明显<sup>[18]</sup>。与小细胞肺癌患者进展明显不同,多数SCLC发现后已为疾病晚期。

SCLC由于其恶性程度高,发生转移早,综合其CT上早期多发淋巴结转移,肿块呈“腊肠样”或“鸭蹼样”改变、出现“冰冻纵隔或冰冻肺门”,极少出现空洞、其液化坏死区域尚能发生轻度强化等特点,若为晚期患者,结合临床出现的上腔静脉综合征或副肿瘤综合征等继发改变能提示SCLC的可能,若发生不典型表现,尚需进行穿刺行病理活检以明确诊断。

## 参考文献

- [1] 李小会, 刘小华, 刘国艳. 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.
- [2] Travis W D. Update on small cell carcinoma and its differentiation from squamous cell carcinoma and other non-small cell carcinomas[J]. Modern pathology, 2012, 25(S1): S18-S30.
- [3] Travis W D. Pathology and diagnosis of neuroendocrine tumors: Lung neuroendocrine[J]. Thoracic surgery clinics, 2014, 24(3): 257-266.
- [4] 郭楠楠, 李捷, 张文. 肺小细胞肺癌合并腺癌、细支气管肺泡癌1例[J]. 临床军医杂志, 2008, 36(5): 679.
- [5] 尹一, 黄章洲, 黄韵坚, 等. 老年小细胞肺癌患者预后分析[J]. 中华老年医学杂志, 2019, 38(12): 1357-1362.
- [6] 朱冬勇, 陈杰, 王艳芳, 等. 直径<3cm的周围型小细胞肺癌CT影像学表现[J]. 武汉大学学报(医学版), 2018, 39(3): 443-446, 450.
- [7] 肖永鑫. 周围型小细胞肺癌CT征象研究[D]. 中国人民解放军海军军医大学; 第二军医大学, 2017.
- [8] 文建昌, 王小建, 刘剑. 中央型小细胞肺癌与鳞癌患者多层螺旋CT影像特点分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2018, 15(2): 143-146.
- [9] 石安辉, 朱广迎. 局部晚期非小细胞肺癌放疗的现状与进展[J]. 临床外科杂志, 2016, 24(7): 505-508.
- [10] 许珮珊, 王云华. (18)F-FDG PET/CT在小细胞肺癌疗效与预后评价中的应用[J]. 中南大学学报(医学版), 2020, 45(10): 1255-1260.
- [11] 仲佳, 郑启文, 赵军, 等. 小细胞肺癌免疫治疗疗效的影响因素分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2020, 42(09): 771-776.
- [12] Gkika E, Benndorf M, Oerther B, et al. Immunohistochemistry and Radiomic Features for Survival Prediction in Small Cell Lung Cancer[J]. Front. Oncol, 2020, 10: 1161.
- [13] Poirier J, George J, Owonikoko T, et al. New Approaches to SCLC Therapy: From the Laboratory to the Clinic[J]. Thorac Oncol., 2020, 15: 520-540.
- [14] 张红娟, 武志峰, 鄂林宁, 等. CT纹理分析鉴别不可手术切除的小细胞肺癌与非小细胞肺癌中的价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2019, 27(11): 820-823, 828.
- [15] 杜亮, 崔凤. 小细胞肺癌CT影像特点分析[J]. 浙江临床医学, 2020, 22(8): 1201-1203.
- [16] 肖永鑫, 于红, 刘士远, 等. 周围型小细胞肺癌支气管血管束异常的CT表现[J]. 实用放射学杂志, 2017, 33(11): 1671-1674.
- [17] 马凌云, 纪青, 赵斌, 等. 纵隔淋巴瘤与恶性肿瘤纵隔淋巴结转移在SCT增强扫描中的对比分析[J]. 医学影像学杂志, 2005, 15(8): 666-668.
- [18] 周文明, 杨丹婷, 王少健. 胸部结节病的MSCT影像分析[J]. 实用放射学杂志, 2018, 34(11): 1694-1696, 1750.

(收稿日期: 2021-04-24)

(校对编辑: 何镇喜)