

论 著

NSCLC患者胸部CT征象及其与预后的相关性分析

鲁 键 张 伟 皮海峰*
中航工业西安医院医学影像科
(陕西 西安 710077)

【摘要】目的 探究非小细胞肺癌(NSCLC)患者胸部CT征象及其与预后之间关系。**方法** 回顾性分析2013年8月至2016年8月期间收治92例NSCLC患者相关资料,均进行CT检查,随后接受为期3年随访判断患者预后。分析患者胸部CT征象表现以及比例,患者预后情况,影响患者预后单因素与多因素分析。**结果** CT检查可以清楚显示病灶密度、边缘与胸膜之间关系以及病灶血管等相关征象情况;患者中位随访时间为42.6个月,3年随访时间内死亡19例,存活73例,3年累积存活率为79.35%;预后不同患者在性别、TNM分期、病灶边缘情况与胸膜关系以及病灶血管征象方面差异存在统计学意义($P<0.05$),预后不同患者在年龄、病理类型、病灶密度、其他征象等方面差异无统计学意义($P>0.05$);多元Logistic回归显示,TNM分期IIIB期、病灶边缘不光滑以及病灶与胸膜关系异常是导致患者预后情况不佳危险因素($P<0.05$),而性别与病灶血管征象异常不是影响患者预后危险因素($P>0.05$)。**结论** NSCLC患者胸部CT征象中病灶边缘不光滑以及与胸膜关系异常等都导致患者预后情况不佳的重要危险因素。

【关键词】 NSCLC; 胸部CT征象; 预后; 相关性分析

【中图分类号】 R323.2; R445.3

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.02.020

Correlation Analysis of Chest CT Signs and Prognosis in Patients with NSCLC

LU Jian, ZHANG Wei, PI Hai-feng*.

Department of Medical Imaging, AVIC Xi'an Hospital, Xi'an 710077, Shaanxi Province, China

ABSTRACT

Objective To explore chest CT findings and their relationship with prognosis in patients with non-small cell lung cancer (NSCLC). **Methods** A retrospective analysis was performed on related data of 92 NSCLC patients who were admitted from August 2013 to August 2016. All underwent CT examination and then were followed up for 3 years to determine their prognosis. The findings and proportion of chest CT, and prognosis were analyzed. Univariate and multivariate analysis were applied to analyze factors affecting prognosis. **Results** CT examination could clearly show density and margins of lesions, their relationship with pleura, and lesion vessels related signs. The median follow-up time was 42.6 months. There were 19 patients died and 73 patients survived during 3-year follow-up. The 3-year cumulative survival rate was 79.35%. There were significant differences among patients with different prognosis in terms of gender, TNM stages, lesions margin, their relationship with pleura and vascular signs of lesions ($P<0.05$), while there was no significant difference in age, pathological types, lesion density or other signs ($P>0.05$). The multiple Logistic regression showed that TNM staging at stage IIIB, non-smooth margins of lesions, and abnormal relationship between lesions and pleura were risk factors leading to poor prognosis ($P<0.05$), while gender and abnormal vascular signs of lesions were not risk factors ($P>0.05$). **Conclusion** In chest CT findings of NSCLC patients, non-smooth margins of lesions and abnormal relationship with pleura are important risk factors that lead to poor prognosis.

Keywords: NSCLC; Chest CT Finding; Prognosis; Correlation Analysis

肺癌为严重影响患者生活质量的恶性肿瘤,依据病理学分类有五分之四患者肺癌类型为非小细胞肺癌(NSCLC),NSCLC患者5年生存率仅为10%左右^[1]。相关肿瘤治疗指南提出NSCLC早期患者最佳治疗方式为手术切除,而晚期则推荐放疗^[2]。临床研究显示,I期NSCLC患者接受淋巴结清扫以及病灶清除手术复发率为25%~50%,5年生存率最高可以达到85%,但是在临床实际中NSCLC患者病情确诊时已经达到晚期,患者预后较差,所以准确、及时地术前病情以及预后情况评估意义重大^[3]。胸部CT是检查肺部病变重要手段,可以有效反映患者肺部病变组织尺寸、位置、边缘情况、密度变化与组织附近血管以及胸膜之间关系^[4]。本研究采用CT检查确定患者肺部病变情况,同时查阅随访期间患者预后情况,明确CT征象与预后情况之间关系,为其后通过CT影像确定改善患者预后治疗方案提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2013年8月至2016年8月期间收治92例NSCLC患者相关资料,92例患者中男56例,女36例;年龄28~83岁,平均年龄(49.22 ± 5.31)岁;病灶位置:右肺上叶、中叶、下叶分别为20例、19例和22例,左肺上叶与下叶分别为17例和14例;病理类型:鳞癌与腺癌分别为34例和26例,腺鳞癌、大细胞癌以及类癌分别为16例、11例和5例;TNM分期:包括I A期、I B期分别为24例和17例,II A期和II B期分别为20例和14例,IIIA期和IIIB期分别为10例和7例。

纳入标准:手术病理结果显示其肺部病变为NSCLC;治疗前接受CT检查;检查资料、影像资料以及随访资料完整。排除标准:肺癌类型为小细胞肺癌;并发其他肿瘤者;未接受CT检查者;资料存在缺失者。

1.2 方法

1.2.1 检查方式 患者CT检查采用OptimaCT 680自由心64排128层螺旋CT(美国GE公司),患者接受检查前需要将胸部佩戴金属物品除去,同时引导患者呼吸,扫描需要自患者双侧肋膈角以及胸锁关节,参数包括管电压、层厚、薄层重建分别为

【第一作者】 鲁 键,男,副主任医师,主要研究方向:影像诊断(放射、CT磁共振)。E-mail: lujian9216@163.com

【通讯作者】 皮海峰,男,副主任医师,主要研究方向:影像诊断(放射、CT磁共振)。E-mail: 469275942@qq.com

120kV、300mAs、5mm以及1.25mm，增强扫描则选取碘海醇非离子型对比剂，剂量为100mL，采用静脉推注方式以2.5~3.0mL/s速度经由肘静脉注入。患者检查完成后在由两位专业影像科医师进行阅片，参照CT平扫、增强扫描、薄层重建等影像结果确定病灶部位、尺寸、数目、受到累及位置、形态、淋巴结转移情况等多种影像情况。

1.2.2 预后随访 患者治疗结束后接受3年随访，依据随访结果判断患者预后情况，预后包括存活与死亡。

1.3 观察指标 分析患者胸部CT征象表现以及比例，患者生存情况，影响患者预后单因素与多因素分析。

1.4 统计学方法 本研究中数据采用SPSS 20.0软件进行处理，计数资料采用 χ^2 检验进行差异对比，表示为例(%), 患者

生存情况采用Kaplan-Meier法进行分析，多因素分析采用多元Logistic回归分析， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 胸部CT征象以及比例分析 患者CT显示病灶密度显示为均匀、不均匀“空洞征”以及“空泡征”，光滑与不光滑边缘并存，可以同时观察到病灶与胸膜之间关系正常或者异常，病灶血管显示到病灶血管正常、血管“纠集征”、支气管血管束变粗、支气管“截断征”、“孕征”等相关征象，同时可以观察到磨玻璃密度影、钙化、远端阻塞性炎症与不张等其他征象，影像图见图1，各项胸部CT征象比例见表1。

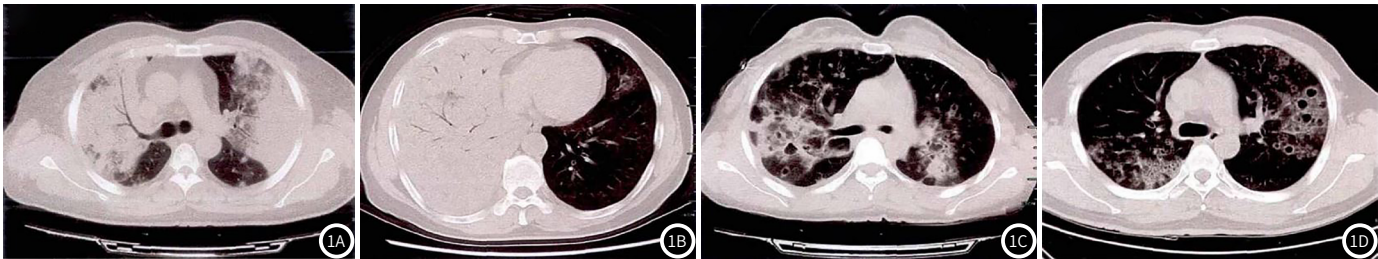


图1 NSCLS患者胸部CT征象。图1A：双侧肺部存在大部分阴影，病灶可见空泡征与支气管充气征；图1B：右侧肺部存在实质病变，病灶内部有支气管充气征；图1C：双侧肺部存在多发病灶，其密度不匀，显示为空泡征；图1D：肺部存在磨玻璃密度影病变。

2.2 患者生存情况分析 患者随访时间为36个月~61个月，中位随访时间为42.6个月，患者3年随访时间内死亡19例，存活73例，3年累积存活率为79.35%，生存曲线见图2。

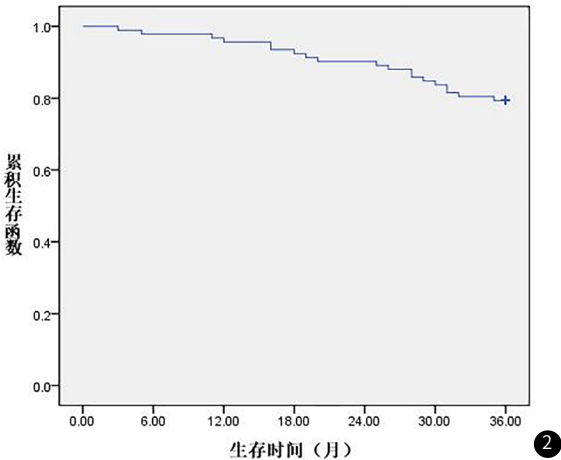


图2 患者Kaplan-Meier生存曲线

表1 患者各项胸部CT征象比例分析

CT征象		例数[n(%)]
病灶密度	均匀	28(30.43)
	不均匀	35(38.04)
	空洞征	26(28.26)
	空泡征	4(3.26)
病灶边缘	光滑	22(23.91)
	不光滑	70(76.09)
与胸膜关系	正常	29(31.52)
	异常	63(68.48)
病灶血管征象	正常	29(31.52)
	血管纠集征	29(31.52)
	支气管血管束变粗	15(16.30)
	支气管截断征	16(17.39)
	孕征	4(4.35)
其他征象	磨玻璃密度影	29(31.52)
	钙化	43(46.74)
	远端阻塞性炎症与不张	21(22.83)

2.3 预后不同患者单因素分析 预后不同患者在性别、TNM分期、病灶边缘情况、与胸膜关系以及病灶血管征象方面差异存在统计学意义($P<0.05$)，预后不同患者在年龄、病理类型、病灶密度、其他征象等方面差异无统计学意义($P>0.05$)，见表2。

2.4 影响预后多元Logistic回归分析 多元Logistic回归显示，TNM分期IIIB期、病灶边缘不光滑以及病灶与胸膜关系异常是导致患者预后情况不佳危险因素($P<0.05$)，而性别与病灶血管征象异常不是影响患者预后危险因素($P>0.05$)，见表3。

表3 影响预后多元Logistic回归分析

因素	β	SE	wald $\times^2$	OR	95%CI	P值
性别	0.419	0.328	1.632	1.52	0.799~2.892	0.202
TNM分期IIIB期	0.315	0.145	4.719	1.37	1.031~1.821	0.03
病灶边缘不光滑	0.628	0.233	7.265	1.874	1.187~2.958	0.007
病灶与胸膜关系异常	0.475	0.142	11.189	1.608	1.217~2.124	0.001
病灶血管征象异常	0.298	0.317	0.884	1.347	0.724~2.508	0.348

表2 预后不同患者单因素分析

指标	类别	例数	存活组[(n=73,n(%))]	死亡组(n=19,n(%))	χ^2	P
性别	男	56	40(54.79)	16(84.21)	5.477	0.019
	女	36	33(45.21)	3(15.79)		
年龄	≤55岁		29(39.73)	9(47.37)	0.363	0.547
	>55岁		44(60.27)	10(52.63)		
病理类型	鳞癌	34	28(38.36)	6(31.58)	0.889	0.926
	腺癌	26	19(26.03)	7(36.84)		
	腺鳞癌	16	13(17.80)	3(15.80)		
	大细胞癌	11	9(12.30)	2(10.50)		
	类癌	5	4(5.50)	1(5.30)		
TNM分期	I A期	24	23(31.51)	1(5.26)	29.528	<0.001
	I B期	17	15(20.55)	2(10.53)		
	II A期	20	18(24.66)	2(10.53)		
	II B期	14	11(15.07)	3(15.79)		
	IIIA期	10	5(6.85)	5(26.32)		
	IIIB期	7	1(1.37)	6(31.58)		
病灶密度	均匀	28	22(32.35)	6(31.58)	2.431	0.488
	不均匀	35	29(42.65)	6(31.58)		
	空洞征	26	15(22.10)	5(26.30)		
	空泡征	4	2(2.90)	2(10.50)		
病灶边缘	光滑	22	22(30.14)	0	7.526	0.006
	不光滑	70	51(69.86)	19(100.00)		
与胸膜关系	正常	29	15(20.55)	14(73.68)	19.720	<0.001
	异常	63	58(79.45)	5(26.32)		
病灶血管征象	正常	29	28(38.36)	1(5.26)	11.739	0.019
	血管纠集征	29	20(27.40)	9(47.37)		
	支气管血管束变粗	15	9(12.33)	6(31.58)		
	支气管截断征	16	13(17.81)	3(15.79)		
	晕征	4	4(5.48)	0		
	磨玻璃密度影	29	23(31.08)	6(31.58)		
其他征象	钙化	43	34(45.95)	9(47.37)	0.033	0.984
	远端阻塞性炎症与不张	21	17(23.00)	4(21.10)		

3 讨 论

肺癌为支气管黏膜上皮细胞病变所致恶性呼吸道肿瘤, 近期在我国发病率逐年增加, 同时患者预后情况不容乐观^[5]。常规X线胸片虽然具有检查简单方便优势, 但是因为其容易漏诊导致患者预后情况不佳。CT尤其是多层螺旋CT通过多层面重建以及检查可以充分了解患者病灶情况如密度、尺寸、部位、数量、边界情况、内部结构以及病灶附近组织情况, 不仅可以有效提高NSCLC患者诊断准确率, 还对于患者预后改善具有重要指导意义^[6]。

NSCLC患者多为浸润性病变生长, 其病灶形态不规则, 病灶边缘不光滑, 可以明显观察到“分叶征”与“毛刺征”, 病灶内部甚至可以观察到“空洞征”。病灶密度多显示为均匀或者不均匀, 表现出“空泡征”或者“空洞征”, “空泡征”发生主要是因为肺部结构尚未被肿瘤病灶完全破坏肺部组织如

细支气管以及肺泡等部分位置存在坏死腔; 空洞征发生主要是因为肿瘤病灶生长速度与病灶血液供应速度之间不平衡, 导致肺部组织缺血而出现液化坏死, 经由支气管排出而出现“空洞征”^[7-8]。病灶边缘有76.09%显示为不光滑, 这种不光滑主要为“分叶征”或者“毛刺征”, “分叶征”为肺癌特征性征象, 主要因为肿瘤生长过程中各位置生长速度因为阻力不同存在差异导致^[9]。病灶与胸膜之间关系大部分显示为异常, 病灶生长过程边缘不光滑, 其“毛刺征”逐渐影响附近组织, 临近胸膜位置存在线状、星状以及幕状胸膜“凹陷征”, 病灶与胸膜之间锥形影像导致病灶附近纤维出现增生, 诱使胸膜收缩时胸膜之间出现液体死腔, 其多可见于病灶外部^[10]。本研究结果显示, 31.52%患者病灶血管正常, 而其他患者则可以明显观察到血管“纠集征”、支气管血管束变粗、支气管“截断征”、“孕征”等征象, 肺组织血管通过病灶、牵拉血管以及

血管因为病灶而出现边缘截断等导致上述血管异常征象。

本研究中患者进行CT检查后接受随访,随访期间3年累积存活率为79.35%。本研究中患者肿瘤分期越高显示患者预后情况较差,存活组患者肿瘤分期相对较低,而死亡组患者肿瘤分期相对较高。肿瘤发生过程中,病灶尺寸较小,肿瘤传代减少,病灶异质化以及进程程度较轻,其恶性程度可能性较轻,所以病灶出现远处转移以及淋巴结出现概率较小^[11]。从肿瘤分期情况分析,肿瘤分期越高,病灶异质化以及进程程度重,病灶转化为恶性程度可能性高,所以患者预后情况较差,这与本研究中TNM分期IIIB期是患者预后情况不佳危险因素结论一致。目前鲜有研究将患者预后情况与患者治疗前CT征象联系起来。本研究对不同预后情况患者CT征象情况进行比较,结果显示病灶边缘不光滑、病灶与胸膜关系异常是导致患者预后情况不佳危险因素。病灶边缘“分叶征”以及“毛刺征”等不光滑征象出现主要因为病灶细胞逐渐向淋巴管、血管结构等浸润,这种浸润显示病灶经由血液循环已经向其他部位转移,显示出这种征象患者恶性程度高^[12]。另有针对循环肿瘤细胞研究发现,部分患者病灶存在微转移情况,微转移病灶因为浸润导致病灶细胞逐渐脱落、侵袭,这些细胞进入血液,为发生转移初始阶段,血管浸润是肺癌患者术后复发高危影响因素^[13]。相关研究显示,胸膜受累是影响肺癌患者重要因素,肺癌患者病灶未出现转移时,若是胸膜受到累及,患者术后五年存活率甚至不到50%^[14]。另有研究者发现脏层胸膜受累程度不同患者术后生存率存在差异,推荐治疗前进行胸膜受累情况评估作为制定治疗方案以及预后情况重要指标^[15]。病灶与胸膜之间关系异常尤其是观察到胸膜“凹陷征”显示病灶在胸膜腔播散或者存在远处转移或者侵袭特性,显示患者病灶恶性程度可能性高^[16]。

综上,胸部CT征象可以清楚显示NSCLC患者肺部病灶异常情况,患者预后不佳情况与病灶边缘不光滑以及病灶与胸膜关系异常关系密切。

参考文献

- [1] Zhang C G, Yin D D, Sun S Y, et al. The use of lncRNA analysis for stratification management of prognostic risk in patients with NSCLC[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2017, 21 (1): 115-119.
- [2] Postmus P E, Kerr K M, Oudkerk M, et al. Early and locally advanced non-small-cell lung cancer (NSCLC): ESMO

Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. [J]. Ann Oncol, 2017, 28 (4): 1-21.

- [3] Liu C, Xing J, Gao Y. UNBS5162 inhibits the proliferation of human A549 non-small-cell lung cancer cells by promoting apoptosis: UNBS5162 and NSCLC[J]. Thoracic Cancer, 2017, 9 (10): 105-111.
- [4] 何兰, 黄燕琪, 马泽兰, 等. CT影像组学在非小细胞肺癌临床分期中的价值[J]. 中华放射学杂志, 2017, 51 (12): 906-911.
- [5] Timmeren J E V, Leijenaar R T H, Elmpt W V, et al. Survival prediction of non-small cell lung cancer patients using radiomics analyses of cone-beam CT images[J]. Radiother Oncol, 2017, 123 (3): 363-369.
- [6] Zhang W, Ning N, Li X, et al. Changes of brain glucose metabolism in the pretreatment patients with non-small cell lung cancer: A retrospective PET/CT study[J]. PLoS One, 2016, 11 (8): 1-10.
- [7] 金梅, 吴重重, 方瑞, 等. 纯磨玻璃密度肺腺癌的危险因素CT量化研究[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52 (11): 836-841.
- [8] 留永健, 李霖, 王世波, 等. 晚期肺炎型肺癌: 一项中国单中心临床-放射-病理特征回顾性研究及预后分析[J]. 中国肺癌杂志, 2019, 22 (6): 329-335.
- [9] Liu H X, Tao L L, Zhang J, et al. Difference of lower airway microbiome in bilateral protected specimen brush between lung cancer patients with unilateral lobar masses and control subjects[J]. Int J Cancer, 2018, 142 (4): 769-778.
- [10] 杨舒一, 杨亮, 滕琳, 等. 周围型肺腺癌胸膜CT表现分析[J]. 临床放射学杂志, 2018, 37 (9): 1471-1475.
- [11] Galera A. The impact of Lamarck's theory of evolution before Darwin's theory[J]. J Hist Biol, 2016, 50 (1): 1-18.
- [12] 袁林, 于丽娟, 李迎辞, 等. 表现为单纯磨玻璃密度结节的肺浸润性腺癌的影像学特征分析[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2017, 37 (12): 753-757.
- [13] 丁重阳, 郭喆, 孙晋, 等. ¹⁸F-FDG PET/CT预测周围型非小细胞肺癌小病灶隐匿性淋巴结转移的价值[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2018, 38 (7): 493-494.
- [14] 冯耀, 茅乃权, 王守峰, 等. 脏层胸膜侵犯和脉管癌栓对非小细胞肺癌术后初始复发部位及预后的影响[J]. 中国癌症杂志, 2016, 26 (8): 675-681.
- [15] 陈天羽, 马红伟, 金蓉蓉, 等. 脏层胸膜侵犯对肿瘤最大径≤3cm肺腺癌预后的影响[J]. 中华病理学杂志, 2017, 46 (8): 553-558.
- [16] 孟庆成, 高朋瑞, 任鹏飞, 等. 肿瘤相关抗体谱结合CT征象鉴别早期肺腺癌亚型的初步探讨[J]. 中华医学杂志, 2019, 99 (3): 204-208.

(收稿日期: 2020-01-02)