

淋巴结转移率与IIIa-N2非小细胞肺癌 临床特征和生存相关性研究

张善渊 王亮 鲁方亮 裴宇权 杨跃

【摘要】背景与目的 淋巴结解剖位置是非小细胞肺癌N分期的基础,但IIIa-N2非小细胞肺癌生存差异显著,淋巴结转移率或与非小细胞肺癌预后有关,或可成为IIIa-N2非小细胞肺癌亚组评估指标。本研究探究淋巴结转移率与IIIa-N2非小细胞肺癌临床病理特征和生存的相关性。方法 纳入北京大学肿瘤医院胸外科2006年1月-2016年12月期间直接手术的288例IIIa-N2非小细胞肺癌患者,卡方检验分析淋巴结转移率与临床病理特征相关性,Cox回归模型分析生存危险因素,Kaplan-Meier方法绘制生存曲线。结果 低淋巴结转移率139例,高淋巴结转移率149例,淋巴结转移率与腺癌($\chi^2=5.924, P=0.015$)、最高组N2淋巴结转移($\chi^2=46.136, P<0.001$)、多个N2淋巴结转移($\chi^2=59.347, P<0.001$)、多站N2淋巴结转移($\chi^2=77.387, P<0.001$)及跳跃性N2淋巴结转移($\chi^2=61.524, P<0.001$)显著相关,与淋巴结清扫总数无关($\chi^2=0.537, P=0.464$)。Cox回归模型多因素分析显示,腺癌($P=0.008$)、多站N2淋巴结转移($P=0.025$)和淋巴结转移率($P=0.001$)是IIIa-N2非小细胞肺癌无病生存的独立危险因素,高淋巴结转移率组5年无病生存率为18.1%,低淋巴结转移率组5年无病生存率为44.1%。淋巴结转移率($P<0.001$)是IIIa-N2非小细胞肺癌总生存的独立危险因素,高淋巴结转移率组5年总体生存率为36.7%,低淋巴结转移率组5年总体生存率为64.1%。结论 淋巴结转移率与病理类型、跳跃性N2淋巴结转移、纵隔淋巴结转移个数、纵隔淋巴结转移站数、最高组N2淋巴结转移密切相关。淋巴结转移率是IIIa-N2非小细胞肺癌生存的独立危险因素,可更有效地预测IIIa-N2非小细胞肺癌亚组间的生存差异。

【关键词】 肺肿瘤; IIIa-N2; 淋巴结转移率; 生存

Correlation between Lymph Node Ratio and Clinicopathological Features and Prognosis of IIIa-N2 Non-small Cell Lung Cancer

Shanyuan ZHANG, Liang WANG, Fangliang LU, Yuquan PEI, Yue YANG

Key Laboratory of Carcinogenesis and Translational Research (Ministry of Education), Department of Thoracic Surgery II, Peking University Cancer Hospital and Institute, Beijing 100142, China

Corresponding author: Yue YANG, E-mail: zlyangyue@bjmu.edu.cn

【Abstract】 Background and objective IIIa-N2 non-small cell lung cancer was significant different in survival, although N stage of lung cancer based on anatomic location of metastasis lymph node. Lymph node ratio considered of prognostic factor might be the evaluation index for IIIa-N2 non-small cell lung cancer prognosis. Therefore, the aim of the study was to evaluate the correlation between lymph node ratio and clinicopathological features and prognosis of IIIa-N2 non-small cell lung cancer prognosis. **Methods** A total of 288 cases of pathological IIIa-N2 non-small cell lung cancer were enrolled who received radical resection at the Department of Thoracic Surgery II, Peking University Cancer Hospital from January 2006 to December 2016. The univariate analysis between clinicopathological variables and lymph node ratio used Pearson's chi-squared test. Cox regression was conducted to identify the independent prognosis factors for IIIa-N2 non-small cell lung cancer. **Results** There were 139 cases in the lower lymph node ratio group, another 149 cases in the higher lymph node ratio group. Adenocarcinoma ($\chi^2=5.924, P=0.015$), highest mediastinal lymph node metastasis ($\chi^2=46.136, P<0.001$), multiple-number N2 metastasis ($\chi^2=59.347, P<0.001$), multiple-station N2 metastasis ($\chi^2=77.387, P<0.001$) and skip N2 lymph node metastasis ($\chi^2=61.524, P<0.001$) significantly impacted lymph node ratio. The total number of lymph node dissection was not correlated with the lymph node ratio ($\chi^2=0.537, P=0.464$). Cox regression analysis confirmed that adenocarcinoma ($P=0.008$), multiple-number N2 metastasis ($P=0.025$) and lymph node ratio ($P=0.001$) were the independent prognosis factors of disease free survival. The 5-year disease free survival was 18.1% in the higher lymph node ratio group,

and 44.1% in the lower. Lymph node ratio was the independent prognosis factor of overall survival ($P<0.001$). The 5-year overall survival was 36.7% in the higher lymph node ratio group, and 64.1% in the lower. **Conclusion** Lymph node ratio was correlative with the pathology, highest mediastinal lymph node metastasis, multiple-number N2 metastasis, multiple-station N2 metastasis and skip N2 lymph node metastasis. Lymph node ratio was the independent prognosis factor for IIIa-N2 non-small cell lung cancer.

【 **Key words** 】 Lung neoplasms; IIIa-N2; Lymph node ratio; Prognosis

【 **Competing interests** 】 The authors declare that they have no competing interests.

非小细胞肺癌淋巴结分期是评估生存的关键因素之一，IIIa-N2非小细胞肺癌5年生存率为35.0%-56.1%^[1-4]。国际肺癌研究会（International Association for the Study of Lung Cancer, IASLC）尝试了以淋巴结解剖位置和淋巴结转移站数为基础的淋巴结分期方法，有利于区分不同亚组的生存差异^[1]。淋巴结转移率反映淋巴结转移数与淋巴结清扫总数比率，以往被文献报道为肺癌生存的独立危险因素^[5-7]，但多数研究未阐述其与临床病理特征的相关性。因此，本研究拟回顾性研究IIIa-N2非小细胞肺癌临床病理特征与淋巴结转移率的相关性，以探究淋巴结转移率的生存预测价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入北京大学肿瘤医院胸外二科2006年1月-2016年12月期间接受手术的IIIa-N2非小细胞肺癌病例。纳入标准：术后病理证实IIIa-N2非小细胞肺癌，已行根治性肺叶切除或联合肺叶切除，支气管残端阴性，清扫至少3站及以上纵隔淋巴结，清扫至少1站肺内淋巴结。排除接受术前新辅助治疗以及多发病灶无法证实多原发的病例。最后，共288例病理IIIa-N2非小细胞肺癌被纳入研究，其中男性141例，女性147例，中位年龄61岁。病理类型包括腺癌223例，非腺癌65例，T1期78例，T2a期158例，T2b期52例，中位肿瘤大小3.0 cm，中位淋巴结清扫数20个。

1.2 研究方法 本研究采用IASLC推荐的第八版TNM分期，以IASLC淋巴结图谱为依据定义N2站淋巴结^[8]。记录N2淋巴结清扫站数及个数、N2淋巴结转移站数及个数，记录N1淋巴结清扫站数及个数、N1淋巴结转移站数及个数。最高组N2淋巴结转移是指清扫的最高解剖位置的纵隔淋巴结发生转移，右侧纵隔淋巴结排序为第2R、3A、4R、7组，左侧纵隔淋巴结排序为第4L、5、6、7组。跳跃性N2淋巴结转移是指N1站淋巴结阴性而N2站纵隔淋巴结发生癌转移。淋巴结转移率（lymph node ratio, LNR）是指淋巴结转移个数与淋巴结清扫总数之比，

采用Cox风险回归模型确定淋巴结转移率最佳截点^[9]，因此可分为低淋巴结转移率组（LNR \leq 0.2）和高淋巴结转移率组（LNR $>$ 0.2）。生存随访方式包括门诊随访及电话随访，中位随访时间38.7个月。

1.3 统计学方法 采用SPSS 22.0统计软件数据分析，分类计数四格表采用卡方检验，Cox回归模型分析生存独立危险因素，生存曲线图采用GraphPad Prism 6.0软件绘制，Log-rank检验分析组间生存率差异。所有检验采用双侧检验， $P<0.05$ 视为统计学上有显著差异。

2 结果

2.1 临床病理特征相关性分析 单因素分析淋巴结转移率与临床病理特征相关性，结果见表1。纳入研究的病例中，低淋巴结转移率组有139例，高淋巴结转移率组149例。卡方检验显示，淋巴结转移率与性别、年龄、肿瘤大小、T分期、胸膜侵犯、脉管癌栓无关，而腺癌更容易发生淋巴结转移（ $\chi^2=5.924$, $P=0.015$ ）。分析显示，清扫16个以上淋巴结与淋巴结转移率高低无相关性（ $\chi^2=0.537$, $P=0.464$ ），最高组N2淋巴结转移与高淋巴结转移率具有显著相关性，高淋巴结转移率组发生最高组N2淋巴结转移比例更高（ $\chi^2=46.136$, $P<0.001$ ），同时也更容易发生多个N2淋巴结转移（ $\chi^2=59.347$, $P<0.001$ ）和多站N2淋巴结转移（ $\chi^2=77.387$, $P<0.001$ ），跳跃性N2淋巴结转移者淋巴结转移率低（ $\chi^2=61.524$, $P<0.001$ ）。

2.2 单因素分析非小细胞肺癌生存危险因素 采用Cox回归模型单因素分析非小细胞肺癌生存危险因素，结果见表2。无病生存危险因素分析显示，性别、年龄、肿瘤大小、T分期、脉管癌栓以及清扫淋巴结总数与无病生存无显著相关性。腺癌（ $P=0.002$ ）、胸膜侵犯（ $P=0.022$ ）、最高组淋巴结转移（ $P<0.001$ ）、多个N2淋巴结转移（ $P<0.001$ ）、多站N2淋巴结转移（ $P<0.001$ ）、非跳跃性N2淋巴结转移（ $P=0.009$ ）以及高淋巴结转移率（ $P<0.001$ ）具有更低的无病生存率。

总生存危险因素分析显示,性别、年龄、病理类型、肿瘤大小、T分期、脉管癌栓、胸膜侵犯、清扫淋巴结总数与总生存无关。最高组N2淋巴结转移 ($P=0.012$)、多个N2淋巴结转移 ($P=0.013$)、多站N2淋巴结转移 ($P=0.001$)、非跳跃性N2淋巴结转移

($P=0.009$)以及高淋巴结转移率 ($P<0.001$)总生存期更短。

2.3 多因素分析非小细胞肺癌生存危险因素 采用Cox回归模型多因素分析生存危险因素,结果见表3。无病生存多因素分析显示,腺癌 ($P=0.008$)、多站N2淋巴结转移

表1 临床病理特征与淋巴结转移率相关性

Tab 1 Correlation between clinicopathological features and lymph node ratio

Characteristic	N	LNR≤0.2 [n (%)]	LNR>0.2 [n (%)]	χ^2	P
Age (yr)				0.219	0.640
≤60	143	71 (49.7)	72 (50.3)		
>60	145	68 (46.9)	77 (53.1)		
Gender				0.050	0.823
Male	141	69 (48.9)	72 (51.1)		
Female	147	70 (47.6)	77 (52.4)		
Histology				5.924	0.015
Adenocarcinoma	223	99 (44.4)	124 (55.6)		
Others	65	40 (61.5)	25 (38.5)		
Tumor size				0.157	0.692
≤3 cm	154	76 (49.4)	78 (50.6)		
>3 cm	134	63 (47.0)	71 (53.0)		
T stage				0.029	0.864
T1	78	37 (47.4)	41 (52.6)		
T2	210	102 (48.6)	108 (51.4)		
VPI				0.812	0.368
Yes	155	71 (45.8)	84 (54.2)		
No	133	68 (51.1)	65 (48.9)		
LVI				3.478	0.062
Yes	107	44 (41.1)	63 (58.9)		
No	181	95 (52.5)	86 (47.5)		
No. of LN resected				0.305	0.581
<16	62	28 (45.2)	34 (54.8)		
≥16	226	111 (49.1)	115 (50.9)		
Highest MLN station positive				46.163	<0.001
Yes	132	35 (26.5)	97 (73.5)		
No	156	104 (66.7)	52 (33.3)		
No. of positive N2				59.347	<0.001
Single	94	76 (80.9)	18 (19.1)		
Multiple	194	63 (32.5)	131 (67.5)		
Positive N2 stations				77.387	<0.001
Single	155	112 (72.3)	43 (27.7)		
Multiple	133	27 (20.3)	106 (79.7)		
Skip N2 metastasis				61.524	<0.001
Yes	81	69 (85.2)	12 (14.8)		
No	207	70 (33.8)	137 (66.2)		

VPI: Visceral pleural invasion; LVI: lymphovascular invasion; MLN: mediastinal lymph node.

表 2 Cox回归单因素分析生存危险因素

Tab 2 Univariable analysis of survival risk factors with Cox regression

Characteristic	DFS				OS			
	HR	95%CI		P	HR	95%CI		P
		Lower	Upper			Lower	Upper	
Age (>60 yr vs ≤60 yr)	1.002	0.750	1.337	0.991	1.146	0.815	1.613	0.433
Gender (Female vs Male)	1.069	0.800	1.427	0.653	0.856	0.609	1.203	0.370
Histology (Adenocarcinoma vs Others)	1.796	1.235	2.613	0.002	0.826	0.549	1.243	0.359
Tumor size (>3 cm vs ≤3 cm)	1.113	0.834	1.485	0.468	1.331	0.947	1.871	0.099
T stage (T2 vs T1)	1.177	0.849	1.632	0.329	1.145	0.775	1.690	0.496
VPI (Yes vs No)	1.409	1.050	1.889	0.022	1.136	0.807	1.600	0.464
LVI (Yes vs No)	1.228	0.915	1.650	0.172	1.195	0.842	1.696	0.319
No. of LN resected (≥16 vs <16)	1.007	0.707	1.435	0.969	0.904	0.602	1.360	0.629
Highest MLN station positive (Yes vs No)	1.723	1.288	2.305	<0.001	1.548	1.099	2.179	0.012
No. of positive N2 (Multiple vs Single)	1.857	1.329	2.595	<0.001	1.647	1.111	2.442	0.013
Positive N2 stations (Multiple vs Single)	1.986	1.482	2.659	<0.001	1.803	1.279	2.540	0.001
Skip N2 (No vs Yes)	1.589	1.125	2.244	0.009	1.518	1.010	2.283	0.045
LNR (>0.2 vs ≤0.2)	2.353	1.737	3.187	<0.001	2.352	1.641	3.372	<0.001

LNR: lymph node ratio; DFS: disease free survival; OS: overall survival.

表 3 Cox回归多因素分析生存危险因素

Tab 3 Multivariable analysis of survival risk factors with Cox regression

Characteristic	DFS				OS			
	HR	95%CI		P	HR	95%CI		P
		Lower	Upper			Lower	Upper	
Histology (Adenocarcinoma vs Others)	1.673	1.144	2.447	0.008				
VPI (Yes vs No)	1.227	0.913	1.648	0.175				
Highest MLN station positive (Yes vs No)	1.121	0.785	1.601	0.531	1.009	0.668	1.524	0.967
No. of positive N2 (Multiple vs Single)	1.097	0.697	1.728	0.688	0.953	0.561	1.619	0.858
Positive N2 stations (Multiple vs Single)	1.480	1.051	2.083	0.025	1.256	0.848	1.860	0.255
Skip N2 (No vs Yes)	1.012	0.688	1.490	0.950	1.022	0.651	1.605	0.925
LNR (>0.2 vs ≤0.2)	1.823	1.276	2.603	0.001	2.352	1.641	3.372	<0.001

($P=0.025$) 和淋巴结转移率 ($P=0.001$) 是IIIa-N2非小细胞肺癌无病生存的独立危险因素。生存曲线分析显示, 高淋巴结转移率组5年无病生存率为18.1%, 而低淋巴结转移率组5年无病生存率为44.1%, 结果见图1A。

总生存多因素分析显示, 淋巴结转移率 ($P<0.001$) 是IIIa-N2非小细胞肺癌总生存的独立危险因素, 高淋巴结转移率死亡风险增加2.352倍。生存曲线分析显示, 高淋巴结转移率组5年总体生存率为36.7%, 而低淋巴结转移率组5年总体生存率为64.1%, 结果见图1B。

3 讨论

外科手术仍是IIIa-N2非小细胞肺癌治疗的主要手段之一, 一方面可能达到肿瘤完全性切除, 另一方面可获取准确的肿瘤分期, 尤其是N分期, 详尽的病理分期对治疗策略制定和预后评估至关重要^[10]。美国国家综合癌症网络 (National Comprehensive Cancer Network, NCCN) 推荐的肺癌手术完全切除标准被广泛应用, Raymond等^[11]曾研究发现此质量控制标准可提高非小细胞肺癌生存获益, 尤其是淋巴结切除质量。对于I期-IIIa期非小细胞肺

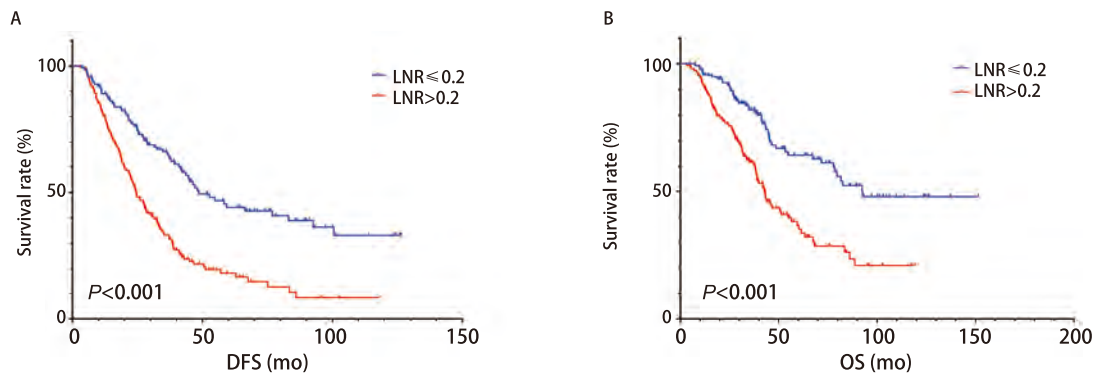


图 1 淋巴结转移率生存曲线图。A：淋巴结转移率无病生存曲线；B：淋巴结转移率总生存曲线。

Fig 1 The survival curve of lymph node ratio (LNR). A: Disease free survival with different LNR; B: Overall survival with different LNR.

癌，研究推荐清扫16个及以上淋巴结可获得更准确的淋巴结分期^[12]。有研究^[13]对比不同淋巴结清扫质量控制标准发现，清扫至少3站纵隔淋巴结可更准确地反映非小细胞肺癌N1与N2的生存差异。本研究队列纳入清扫3站及以上纵隔淋巴结IIIa非小细胞肺癌病例，中位淋巴结清扫数20个，清扫16个及以上淋巴结占78.5%，5年总生存率为49.9%，高于日韩及欧美报道同期生存数据^[14-16]。

IASLC推荐的第八版肿瘤-淋巴结-转移 (tumor-node-metastasis, TNM) 分期仍是以淋巴结解剖位置作为非小细胞肺癌N分期的主要依据，但同一分期亚组间生存差异明显，有文献报道提出淋巴结转移率、淋巴结转移个数、淋巴结转移站数等可补充甚至替代现有的N分期^[6,16-18]。淋巴结转移率是淋巴结转移数与淋巴结清扫总数的比值，其可靠性需要依靠规范的淋巴结清扫和病理评估^[19]。淋巴结转移率作为乳腺癌、结肠癌预测指标最早被研究，Wisnivesky等^[20]最先研究发现高淋巴结转移率是老年N1非小细胞肺癌高危复发风险因素。Tamura等^[5]研究发现淋巴结转移率>22%时，N2非小细胞肺癌总生存风险增加1.725倍。本研究多因素分析发现，淋巴结转移率是IIIa-N2非小细胞肺癌生存评估的独立危险因素。高淋巴结转移率组肿瘤复发风险增加1.823倍，其5年生存率仅为18.1%，而低淋巴结转移率组5年生存率仅为44.1%。高淋巴结转移率组的肿瘤死亡风险增加2.352倍，5年生存率为36.7%，而低淋巴结转移率组为64.1%。正如相关文献报道，不仅低淋巴结转移率与非小细胞肺癌良好预后相关，更多的淋巴结清扫数也可提高生存获益^[21]。

本研究分析淋巴结转移率相关因素发现，淋巴结转移率与淋巴结清扫总数无相关性，规范的淋巴结清扫质量控制可更准确的分期，淋巴结清扫数对同一分期的预

后差异的影响降低。同时，高淋巴结转移率与腺癌、跳跃性淋巴结转移、最高组N2淋巴结阳性、多个纵隔淋巴结转移及多站纵隔淋巴结转移相关。淋巴结转移与病理类型有关，腺癌更容易发生淋巴结转移，尤其是微乳头及实性成分为主的腺癌^[22,23]。Riquet等^[16]发现跳跃性N2转移是非小细胞肺癌生存有利因素，Asamura等^[24]研究结果建议利用淋巴结解剖位置、淋巴结转移站数及跳跃转移评估非小细胞肺癌预后。但是，跳跃性N2淋巴结转移与非小细胞肺癌预后相关性仍有争议，Tamura等^[5]研究发现跳跃N2转移与N2非小细胞肺癌生存无相关性。我们研究通过Cox回归单因素分析发现，IIIa-N2非小细胞肺癌跳跃N2转移预后较好，但多因素分析显示跳跃性N2转移不是独立预测因素。

同时，单因素分析结果显示，IIIa-N2非小细胞肺癌多个纵隔淋巴结转移和多站纵隔淋巴结转移与生存具有差异性。Fan等^[18]研究建议N分期联合淋巴结个数预测III期非小细胞肺癌生存。Cho等^[4]发现多站纵隔淋巴结转移N2非小细胞肺癌5年生存率为36.4%，而单站转移5年生存率为66.6%。纵隔最高组淋巴结阳性提示手术未到达完全性切除，本研究队列中有45.8%的IIIa-N2非小细胞肺癌纵隔最高组淋巴结阳性，其复发及转移风险也相应增高。Zheng等^[25]研究报道病理N2非小细胞肺癌最高组N2淋巴结阳性为44.8%，最高组纵隔淋巴结阳性生存较差，Gagliasso等^[26]研究也证实了相同观点。

总的来说，我们通过回顾性研究淋巴结转移率与IIIa-N2非小细胞肺癌临床病理特征及生存的关系发现，淋巴结转移率是IIIa-N2非小细胞肺癌生存的独立危险因素，可更有效预测IIIa-N2非小细胞肺癌不同亚组间的生存差异。淋巴结转移率与病理类型、跳跃性淋巴结转

移、纵隔淋巴结转移个数、纵隔淋巴结转移站数、最高组N2淋巴结转移密切相关。但本研究是单中心回顾性小样本研究，需要更大样本量的多中心研究提供更多循证医学证据。

Author contributions

Zhang SY, Wang L, and Yang Y conceived and designed the study. Zhang SY, Wang L, and Lu F performed the experiments. Zhang SY, Wang L, Lu FL, and Pei YQ analyzed the data. Zhang SY, Wang L, and Yang Y contributed analysis tools. Zhang SY, Wang L, Lu FL, and Yang Y provided critical inputs on design, analysis, and interpretation of the study. All the authors had access to the data. All authors read and approved the final manuscript as submitted.

参考文献

- Asamura H, Chansky K, Crowley J, *et al.* The International Association for the Study of Lung Cancer Lung Cancer Staging Project Proposals for the Revision of the N Descriptors in the Forthcoming 8th Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol*, 2015, 10(12): 1675-1684. doi: 10.1097/Jto.0000000000000678
- Cerfolio RJ, Bryant AS. Survival of patients with unsuspected N2 (stage IIIa) non-small-cell lung cancer. *Ann Thorac Surg*, 2008, 86(2): 362-366. doi: 10.1016/j.athoracsur.2008.04.042
- Obiols C, Call S, Rami-Porta R, *et al.* Survival of patients with unsuspected pN2 non-small cell lung cancer after an accurate preoperative mediastinal staging. *Ann Thorac Surg*, 2014, 97(3): 957-964. doi: 10.1016/j.athoracsur.2013.09.101
- Cho HJ, Kim SR, Kim HR, *et al.* Modern outcome and risk analysis of surgically resected occult N2 non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg*, 2014, 97(6): 1920-1925. doi: 10.1016/j.athoracsur.2014.03.004
- Tamura M, Matsumoto I, Saito D, *et al.* Lymph node ratio as a prognostic factor in patients with pathological N2 non-small cell lung cancer. *World J Surg Oncol*, 2016, 14: 295. doi: 10.1186/S12957-016-1048-5
- Ding X, Hui Z, Dai H, *et al.* A proposal for combination of lymph node ratio and anatomic location of involved lymph nodes for nodal classification in non-small cell lung Cancer. *J Thorac Oncol*, 2016, 11(9): 1565-1573. doi: 10.1016/j.jtho.2016.05.004
- Taylor MD, Lapar DJ, Thomas CJ, *et al.* Lymph node ratio predicts recurrence and survival after R0 resection for non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg*, 2013, 96(4): 1163-1170. doi: 10.1016/j.athoracsur.2013.04.031
- Rusch VW, Asamura H, Watanabe H, *et al.* The IASLC Lung Cancer Staging Project A Proposal for a New International Lymph Node Map in the Forthcoming Seventh Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol*, 2009, 4(5): 568-577. doi: 10.1097/Jto.0b013e3181a0d82e
- Qiu C, Dong W, Su B, *et al.* The prognostic value of ratio-based lymph node staging in resected non-small-cell lung cancer. *J Thorac Oncol*, 2013, 8(4): 429-435. doi: 10.1097/JTO.0b013e3182829c16
- Massard G, Renaud S, Reeb J, *et al.* N2-IIIa non-small cell lung cancer: a plea for surgery! *J Thorac Dis*, 2016, 8(S11): S849-S854. doi: 10.21037/jtd.2016.09.34
- Osarogiagbon RU, Ray MA, Faris NR, *et al.* Prognostic value of national comprehensive cancer network lung cancer resection quality criteria. *Ann Thorac Surg*, 2017, 103(5): 1557-1565. doi: 10.1016/j.athoracsur.2017.01.098
- Liang W, He J, Shen Y, *et al.* Impact of examined lymph node count on precise staging and long-term survival of resected non-small-cell lung cancer: a population study of the US SEER database and a Chinese multi-institutional registry. *J Clin Oncol*, 2017, 35(11): 1162-1170. doi: 10.1200/JCO.2016.67.5140
- Smeltzer MP, Faris NR, Ray MA, *et al.* Association of pathologic nodal staging quality with survival among patients with non-small cell lung cancer after resection with curative intent. *JAMA Oncol*, 2018, 4(1): 80-87. doi: 10.1001/jamaoncol.2017.2993
- Saji H, Tsuboi M, Shimada Y, *et al.* A proposal for combination of total number and anatomical location of involved lymph nodes for nodal classification in non-small cell lung cancer. *Chest*, 2013, 143(6): 1618-1625. doi: 10.1378/chest.12-0750
- Lee JG, Lee CY, Park IK, *et al.* Number of metastatic lymph nodes in resected non-small cell lung cancer predicts patient survival. *Ann Thorac Surg*, 2008, 85(1): 211-215. doi: 10.1016/j.athoracsur.2007.08.020
- Rusch VW, Crowley J, Giroux DJ, *et al.* The IASLC Lung Cancer Staging Project: proposals for the revision of the N descriptors in the forthcoming seventh edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol*, 2007, 2(7): 603-612. doi: 10.1097/JTO.0b013e31807ec803
- Qiao R, Zhong R, Xu J, *et al.* Prediction of lymph node status in completely resected IIIa/N2 small cell lung cancer: importance of subcarinal station metastases. *J Cardiothorac Surg*, 2019, 14(1): 63. doi: 10.1186/s13019-019-0886-y
- Fan Y, Du Y, Sun W, *et al.* Including positive lymph node count in the AJCC N staging may be a better predictor of the prognosis of NSCLC patients, especially stage III patients: a large population-based study. *Int J Clin Oncol*, 2019, 24(11): 1359-1366. doi: 10.1007/s10147-019-01483-1
- Rice TW, Blackstone EH. Lymph node ratio: a confounded quotient. *Ann Thorac Surg*, 2013, 96(2): 744. doi: 10.1016/j.athoracsur.2013.03.102
- Wisnivesky JP, Arciniega J, Mhango G, *et al.* Lymph node ratio as a prognostic factor in elderly patients with pathological N1 non-small cell lung cancer. *Thorax*, 2011, 66(4): 287-293. doi: 10.1136/thx.2010.148601
- Nwogu CE, Groman A, Fahey D, *et al.* Number of lymph nodes and metastatic lymph node ratio are associated with survival in lung cancer. *Ann Thoracic Surg*, 2012, 93(5): 1614-1620. doi: 10.1016/j.athoracsur.2012.01.065
- Hung JJ, Yeh YC, Jeng WJ, *et al.* Factors predicting occult lymph node

metastasis in completely resected lung adenocarcinoma of 3 cm or smaller. *Eur J Cardio-thorac Surg*, 2016, 50(2): 329-336. doi: 10.1093/ejcts/ezv485

23 Kaseda K, Asakura K, Kazama A, *et al.* risk factors for predicting occult lymph node metastasis in patients with clinical stage I non-small cell lung cancer staged by integrated fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography. *World J Surg*, 2016, 40(12): 2976-2983. doi: 10.1007/s00268-016-3652-5

24 Riquet M, Assouad J, Bagan P, *et al.* Skip mediastinal lymph node metastasis and lung cancer: a particular N2 subgroup with a better prognosis. *Ann Thorac Surg*, 2005, 79(1): 225-233. doi: 10.1016/j.athoracsur.2004.06.081

25 Zheng H, Hu XF, Jiang GN, *et al.* Define relative incomplete resection by highest mediastinal lymph node metastasis for non-small cell lung cancers: rationale based on prognosis analysis. *Lung Cancer*, 2011, 72(3): 348-354. doi: 10.1016/j.lungcan.2010.10.003

26 Gagliasso M, Migliaretti G, Ardisson F. Assessing the prognostic impact of the International Association for the Study of Lung Cancer proposed definitions of complete, uncertain, and incomplete resection in non-small cell lung cancer surgery. *Lung Cancer*, 2017, 111: 124-130. doi: 10.1016/j.lungcan.2017.07.013

(收稿: 2019-06-16 修回: 2019-07-25 接受: 2019-07-28)

(本文编辑 南娟)



Cite this article as: Zhang SY, Wang L, Lu FL, *et al.* Correlation between lymph node ratio and clinicopathological features and prognosis of IIIa-N2 non-small cell lung cancer. *Zhongguo Fei Ai Za Zhi*, 2019, 22(11): 702-708. [张善渊, 王亮, 鲁方亮, 等. 淋巴结转移率与 IIIa-N2 非小细胞肺癌临床特征和生存相关性研究. *中国肺癌杂志*, 2019, 22(11): 702-708.] doi: 10.3779/j.issn.1009-3419.2019.11.04

· 消息 ·

《中国肺癌杂志》被CSCD (2017-2018年度) 收录

2017年3月, 由中国科协主管、中国抗癌协会、中国防痨协会和天津医大总医院主办的《中国肺癌杂志》继续被中国科学引文数据库 (CSCD) 2017-2018年度收录为核心期刊 (以C标记), 至此, 《中国肺癌杂志》已经被美国Medline, 荷兰SCOPUS, 中国统计源目录, 北大核心与中科院CSCD数据库全部收录为核心期刊!

中国科学引文数据库 (Chinese Science Citation Database, CSCD) 创建于1989年, 收录我国数学、物理、化学、天文学、地学、生物学、农林科学、医药卫生、工程技术和环境科学等领域出版的中英文科技核心期刊和优秀期刊千余种, 目前已积累从1989年到现在的论文记录4,690,808条, 引文记录57,967,579条。中国科学引文数据库内容丰富、结构科学、数据准确。系统除具备一般的检索功能外, 还提供新型的索引关系——引文索引, 使用该功能, 用户可迅速从数百万条引文中查询到某篇科技文献被引用的详细情况, 还可以从一篇早期的重要文献或著者姓名入手, 检索到一批近期发表的相关文献, 对交叉学科和新学科的发展研究具有十分重要的参考价值。中国科学引文数据库还提供了数据链接机制, 支持用户获取全文。

中国科学引文数据库具有建库历史最为悠久、专业性强、数据准确规范、检索方式多样、完整、方便等特点, 自提供使用以来, 深受用户好评, 被誉为“中国的SCI”。

2017年-2018年度中国科学引文数据库收录来源期刊1,229种, 其中中国出版的英文期刊201种, 中文期刊1,028种。中国科学引文数据库来源期刊分为核心库和扩展库两部分, 其中核心库885种; 扩展库344种。

中国科学引文数据库来源期刊每两年遴选一次。每次遴选均采用定量与定性相结合的方法, 定量数据来自于中国科学引文数据库, 定性评价则通过聘请国内专家定性评估对期刊进行评审。定量与定性综合评估结果构成了中国科学引文数据库来源期刊。