·临床研究·

老年肺癌合并恶性胸腔积液患者预后及无进展生存期观察

罗坤,赵靖*,何焰鹏,宋丽英
(秦皇岛市第一医院呼吸与危重症医学科,河北 秦皇岛 066000)

【摘 要】 **目的** 分析老年肺癌合并恶性胸腔积液(MPE)患者预后死亡的影响因素,并观察其无进展生存期(PFS)。**方法** 收集2023年1月至2024年12月秦皇岛市第一医院收治的244例老年肺癌合并MPE患者的临床资料。根据患者预后6个月生存情况,将其分为生存组(n=172例)与死亡组(n=72例)。比较两组患者预后营养指数(PNI)、SELECT预后预测模型风险分级、表皮生长因子受体-酪氨酸激酶抑制剂(EGFR-TKI)靶向治疗情况及疗效等一般资料。采用SPSS 25.0统计软件进行数据分析。根据数据类型,组间比较分别采用t检验、χ^2检验或Mann-Whitney U检验。采用多因素logistic回归分析评估老年肺癌合并MPE患者预后死亡的影响因素。采用Kaplan-Meier法绘制无进展生存曲线,log-rank法检验评估组间PFS差异。**结果** 死亡组PNI≥45及EGFR-TKI靶向治疗者占比低于生存组,营养不良占比及SELECT预后预测模型风险分级高于生存组(P<0.05)。多因素logistic回归分析(逐步条件回归)结果显示,营养不良(OR=4.433,95%CI 2.335~8.414;P<0.05)及SELECT预后预测模型风险分级为高风险(OR=4.850,95%CI 2.047~11.489;P<0.05)是老年肺癌合并MPE患者预后死亡的危险因素,PNI≥45(OR=0.324,95%CI 0.152~0.691;P<0.05)及EGFR-TKI靶向治疗(OR=0.257,95%CI 0.124~0.535;P<0.05)则为保护因素。无进展生存曲线分析结果显示,PNI≥45者中位PFS高于PNI<45者,营养不良者中位PFS低于非营养不良者,SELECT预后预测模型风险分级为高风险者中位PFS低于低中风险者,EGFR-TKI靶向治疗者中位PFS高于非EGFR-TKI靶向治疗者,差异均有统计学意义(P<0.05)。**结论** SELECT预后预测模型显示高风险及合并营养不良者PFS更短,预后死亡风险高;高PNI水平及使用EGFR-TKI靶向治疗可能对延长PFS及降低预后死亡风险有利,可为老年肺癌合并MPE的临床管理提供参考。

【关键词】 老年人;恶性胸腔积液;肺癌;预后;死亡;无进展生存期
【中图分类号】 R734.2;R592 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2026.08.119

Analysis of prognostic factors and progression-free survival in elderly patients with lung cancer complicated by malignant pleural effusion

Luo Kun, Zhao Jing*, He Yanpeng, Song Liying
(Department of Respiratory and Critical Care Medicine, First Hospital of Qinhuangdao, Qinhuangdao 066000, Hebei Province, China)

【**Abstract**】 **Objective** To analyze the factors influencing prognostic death in elderly patients with lung cancer complicated with malignant pleural effusion (MPE) and to observe the progression-free survival (PFS). **Methods** The clinical data of 244 elderly patients with lung cancer complicated with MPE admitted to First Hospital of Qinhuangdao from January 2023 to December 2024 were collected. According to the 6-month prognostic survivals, the patients were divided into a survival group (n=172) and a death group (n=72). The two groups were compared in the prognostic nutritional index (PNI), SELECT prognosis prediction model risk grading, epidermal growth factor receptor tyrosine kinase inhibitor (EGFR-TKI) targeted therapy, therapeutic efficacy, and other general data. SPSS 25.0 was used for data analysis. According to the data type, t test, Chi-square test, or Mann-Whitney U test was used for comparison between groups. Multivariate logistic regression analysis was used to evaluate the factors influencing prognostic death in elderly patients with lung cancer complicated with MPE. Kaplan-Meier method was used to plot progression-free survival curves, and log-rank test was used to evaluate differences in PFS. **Results** The proportions of patients with PNI ⩾ 45 and those receiving EGFR-TKI targeted therapy were lower in the death group than those in the survival group, while the proportion of malnutrition and risk grading of SELECT prognostic prediction model were higher in the death group than in the survival group (P<0.05). Multivariate logistic regression analysis (stepwise conditional regression) revealed that malnutrition (OR=4.433, 95%CI 2.335-8.414; P<0.05) and high risk of SELECT prognosis prediction model (OR=4.850, 95%CI 2.047-11.489; P<0.05) were risk factors for prognostic death in elderly patients with lung

收稿日期: 2025-08-12; **接受日期**: 2025-11-20
基金项目: 河北省自然科学基金(H2021107002);河北省医学科学研究课题计划(20231059)
通信作者: 赵靖, E-mail: qhdzhj2009@163.com

cancer complicated with MPE, and PNI ≥ 45 (*OR*=0.324, 95%*CI* 0.152-0.691; *P*<0.05) and EGFR-TKI targeted therapy (*OR*=0.257, 95%*CI* 0.124-0.535; *P*<0.05) were protective factors. Progression-free survival curve analysis showed that median PFS was longer in patients with PNI ≥ 45 than in those with PNI <45, shorter in those with malnutrition than in those without malnutrition, shorter in those with high risk of SELECT prognosis prediction model than in those with low and medium risk, and longer in those receiving EGFR-TKI targeted therapy than those not receiving EGFR-TKI targeted therapy; all differences were statistically significant (*P*<0.05). **Conclusion** Patients with high risk shown in the SELECT prognostic prediction model and concurrent malnutrition have shorter PFS and a higher risk of prognostic death. High PNI levels and EGFR-TKI targeted therapy may be beneficial in prolonging the PFS and reducing the risk of prognostic death, providing a reference for the clinical management of elderly lung cancer patients with MPE.

【**Key words**】 aged; malignant pleural effusion; lung cancer; prognosis; death; progression-free survival

This work was supported by Natural Science Foundation Project of Hebei Province (H2021107002) *and Medical Science Research Project of Hebei Province* (20231059).

Corresponding author: *Zhao Jing*, *E-mail*: *qhdzhj2009@163.com*

恶性胸腔积液(malignant pleural effusion, MPE)以肺癌为主要病因,是导致肺癌预后不良的重要因素。流行病学调查显示,约 50%的非小细胞肺癌最终转移至胸膜,并引发 MPE,合并 MPE 的肺癌患者生存时间较未合并者显著缩短[1]。肺癌合并 MPE 的治疗策略以全身治疗为主,积极控制原发性肺癌,同时联合胸膜腔穿刺置管引流术等局部治疗缓解呼吸困难等 MPE 症状。但老年肺癌合并 MPE 患者身体机能较差,对治疗耐受性差、治疗反应性不佳,预后生存期短,中位生存期甚至不足 6 个月,受到临床广泛关注[2]。目前,对老年肺癌合并 MPE 的报道主要为治疗方法优化及疗效分析,预后影响因素的报道较少见[3]。近年有研究指出[4],优化治疗方案可能增加肺癌合并 MPE 患者预后生存时间,但老年肺癌合并 MPE 患者预后生存还受表皮生长因子受体(epidermal growth factor receptor, EGFR)突变、营养状态、体力状态等多种因素影响。基于此,本研究分析老年肺癌合并 MPE 患者预后生存情况及其影响因素,以期为临床疾病管理提供可靠依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2023 年 1 月至 2024 年 12 月秦皇岛市第一医院收治的 244 例老年肺癌合并 MPE 患者为研究对象。纳入标准:肺癌合并 MPE 的诊断及临床分级符合《肺癌合并恶性胸腔积液诊疗专家共识》中相关标准[5],即在胸膜腔引流液中检出肺癌细胞,或在胸膜活检组织中检出肺癌细胞即可确诊;临床分级以仰卧位 CT 积液量判断,分为少量(最高位为第 4 肋间,≤500 ml)、中量(最高位在第 4 肋间与第 2 肋间之间,500~1 000 ml)及大量(最高位超过第 2 肋间或达肺门,>1 000 ml),选取中量及大量患者入组;首次确诊 MPE 并接受胸膜腔穿刺置管引流术;年龄≥60 岁;预计生存期≥3 个月;遵医嘱完成全身及局部治疗;治疗后随访时间≥6 个月;临床资料完整。排除标准:合并其他原发性恶性肿瘤;合并慢性肺部疾病;合并消化道出血、大咯血等出血事件或存在出血倾向;合并自身免疫性疾病或血液系统疾病;存在肝肾功能不全、感染等化疗禁忌证。本研究方案经秦皇岛市第一医院伦理委员会批准(批准文号:2021A005)。所有受试者均在参与研究前签署书面知情同意书。研究符合《赫尔辛基宣言》。

1.2 方法

1.2.1 全身治疗 参考《中华医学会肺癌临床诊疗指南(2022 版)》[6],主要治疗方案包括化疗、EGFR-酪氨酸激酶抑制剂(tyrosine kinase inhibitors, TKI)靶向治疗以及免疫治疗,治疗均以 21 d 为 1 个周期,治疗 2~4 个周期。其中,化疗方案:培美曲塞联合铂类、吉西他滨联合铂类、紫杉醇联合铂类、多西他赛联合铂类。EGFR-TKI 靶向治疗方案:埃克替尼口服 125 mg/次,3 次/d;吉非替尼口服 250 mg/次,1 次/d;奥希替尼口服 80 mg/次,1 次/d;阿美替尼口服 110 mg/次,1 次/d。免疫治疗方案:帕博利珠单抗静脉滴注,200 mg/次,1 次/3 周;纳武利尤单抗静脉滴注,200 mg/次,1 次/3 周;卡瑞丽珠单抗静脉滴注,200 mg/次,1 次/3 周。

1.2.2 局部治疗 在超声定位下行胸膜腔穿刺置管引流术,以胸腔闭式引流法分别在锁骨中线第 2 肋间(进水管)及腋中线第 7 肋间(出水管)各置入 1 根Fr24 引流管,待胸腔积液引流完毕后,给予灌注治疗。(1)顺铂灌注:顺铂注射液(广东岭南制药有限公司,H20183341,10 ml/10mg)每次 50 mg,1 次/周,3 周为 1 个疗程,连续治疗 2 个疗程;(2)管内皮抑制素灌注:重组人血管内皮抑制素

注射液(山东先声生物制药有限公司,S20050088,15 mg/3 ml)每次 30 mg,2 次/周(在第 1 天、第 5 天),3 周为 1 个疗程,连续治疗 2 个疗程;(3)顺铂热灌注:使用体腔热灌注治疗系统(广州保瑞医疗技术有限公司,RHL-2000B),设置人体温度为 43℃,灌注流量150~300 ml/min,灌注时间 60 min,顺铂注射液(药品信息同上)40 mg/m^2,隔日 1 次,连续治疗 3 次。

1.2.3 疗效评估 疗效参考《肺癌合并恶性胸腔积液诊疗专家共识》标准[5],分为完全缓解(积液消失,且持续≥4 周)、部分缓解(积液减少≥50%,且持续≥4 周)、无效(积液减少<50%或积液增多≤25%)、进展(积液增多>25%)。

1.2.4 资料收集 查阅住院电子病历系统,获取患者治疗前的实验室数据,包括白蛋白、淋巴细胞计数、血小板计数、中性粒细胞计数、白细胞计数,分别采用全自动生化分析仪(日本 Hitachi 公司,型号:7600-220)、全自动血细胞分析仪(美国 Beckman Coulter,型号:DxH 500)检测。(1)预后营养指数(prognostic nutritional index, PNI)[7]:PNI=总淋巴细胞计数(mm^3)×0.005+血清白蛋白(g/L),PNI<45 提示预后营养状态差;(2)老年营养风险指数(geriatric nutritional risk index, GNRI)[8]:GNRI=1.489×血清白蛋白(g/L)+41.7×实际体质量(kg)/理想体质量(kg),≤98 提示老年受检者存在营养不良;(3)全身免疫炎症指数(systemic immune-inflammation index, SII)[9]:SII=(血小板计数×中性粒细胞计数)/淋巴细胞计数;(4)SELECT预后预测模型风险分级[10]:该预测模型针对亚洲人群 MPE 预后风险分层,评估内容包括 S-性别(女性=0,男性=1)、E-美国东部肿瘤协作组体力状况评分(0 分=0,1 分=1,2 分=2,3~4 分=3)、L-白细胞计数(≤10×10^9/L=0,>10×10^9/L=1)、E-EGFR突变(阳性=1,阴性=2)、C-化疗史(无=0,有=1)、T-肿瘤类型(肺癌=2),计算上述 6 项变量的总分,2~4 分为低风险,5~7 分为中风险,8~10 分为高风险。

1.2.5 预后评估及分组 治疗开始后,所有老年肺癌合并 MPE 患者常规每 8~10 周指导入院复查 1 次,根据局部治疗结束后 6 个月生存情况,将其分为生存组(n=172 例)与死亡组(n=72 例)。末次随访时间为 2025 年 9 月,记录所有老年肺癌合并 MPE 患者无进展生存期(progression-free survival, PFS),PFS 定义为治疗结束后至疾病进展时间。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例数(百分率)表示,组间比较采用 χ^2 检验;等级资料以例数(百分率)表示,组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。采用多因素 logistic 回归分析(逐步条件回归)评估老年肺癌合并 MPE 患者预后死亡的影响因素。采用 Kaplan-Meier 法绘制无进展生存曲线,log-rank 法检验组间 PFS 差异。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者一般资料

死亡组 PNI≥45 及 EGFR-TKI 靶向治疗占比低于生存组,营养不良占比及 SELECT 预后预测模型风险分级高于生存组,差异均有统计学意义(P<0.05;表 1)。

2.2 老年肺癌合并 MPE 患者预后死亡影响因素分析

以预后 6 个月死亡为因变量,将上述 P<0.05 的指标为自变量赋值(PNI:≥45=0,<45=1;营养不良:无=0,有=1;SELECT 预后预测模型风险分级:低风险=0,中风险=1,高风险=2;EGFR-TKI 靶向治疗:有=0,无=1;其中 SELECT 预后预测模型风险分级为多分类变量,设置低风险为哑变量),行多因素 logistic 回归(逐步条件回归)分析,结果显示,营养不良及 SELECT 预后预测模型风险分级为高风险是老年肺癌合并 MPE 患者预后死亡的危险因素(P<0.05),PNI≥45 及 EGFR-TKI 靶向治疗则为保护因素(P<0.05;表 2)。

2.3 老年肺癌合并 MPE 患者 PFS 分析

PNI≥45 者中位 PFS 为 12 个月(95% *CI* 8.962~15.038),PNI<45 者中位 PFS 为 6 个月(95% *CI* 5.028~6.972),组间比较差异有统计学意义(log-rank χ^2=36.759,P<0.001;图 1A);营养不良者中位 PFS 为 6 个月(95% *CI* 5.040~6.960),非营养不良者中位 PFS 为 18 个月(95% *CI* 15.884~20.116),组间比较差异有统计学意义(log-rank χ^2=44.145,P<0.001;图 1B);SELECT 预后预测模型风险分级为高风险者中位 PFS 为 6 个月(95% *CI* 5.046~6.954),低中风险者中位 PFS 为 12 个月(95% *CI* 8.941~15.059),组间比较差异有统计学意义(log-rank χ^2=46.798,P<0.001;图 1C);EGFR-TKI 靶向治疗者中位 PFS 为 18 个月(95% *CI* 16.117~19.883),非 EGFR-TKI 靶向治疗者中位PFS 为 5 个月(95% *CI* 4.170~5.830),组间比较差异有统计学意义(log-rank χ^2=109.821,P<0.001;图 1D)。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between two groups

Item	Death group(n=72)	Survival group(n=172)	$\chi^2/t/Z$	P value
Gender[n(%)]			1.983	0.159
Male	48(66.67)	98(56.98)		
Female	24(33.33)	74(43.02)		
Age(years, $\bar{x}\pm s$)	72.15±5.09	70.98±4.81	1.703	0.090
Body mass index(kg/m^2, $\bar{x}\pm s$)	22.89±2.05	23.12±1.94	0.831	0.407
Smoking history[n(%)]	14(19.44)	32(18.60)	0.023	0.878
Histological classification[n(%)]			0.241	0.887
Lung adenocarcinoma	44(61.11)	108(62.79)		
Lung squamous cell carcinoma	18(25.00)	44(25.58)		
Others	10(13.89)	20(11.63)		
MPE clinical grading[n(%)]			0.594	0.441
Medium	44(61.11)	114(66.28)		
Large	28(38.89)	58(33.72)		
MPE site[n(%)]			1.058	0.589
Left	14(19.44)	44(25.58)		
Right	22(30.56)	48(27.91)		
Bilateral	36(50.00)	80(46.51)		
Extrapleural metastasis[n(%)]	24(33.33)	44(25.58)	1.517	0.218
EGFR mutation[n(%)]			3.002	0.083
Positive	34(47.22)	102(59.30)		
Negative	38(52.78)	70(40.70)		
Anaplastic lymphoma kinase mutation[n(%)]			0.094	0.760
Positive	7(9.72)	19(11.05)		
Negative	65(90.28)	153(88.95)		
ECOG performance status score(points, $\bar{x}\pm s$)	1.45±0.35	1.39±0.32	1.299	0.195
PNI[n(%)]			16.825	<0.001
<45	38(52.78)	44(25.58)		
≥45	34(47.22)	128(74.42)		
GNRI≤98[n(%)]	56(77.78)	84(48.84)	117.382	<0.001
SII($\bar{x}\pm s$)	112.14±6.57	110.84±7.22	1.316	0.189
SELECT prognosis prediction model risk grading[n(%)]			19.489	<0.001
Low	4(5.55)	26(15.12)		
Medium	30(41.67)	104(60.46)		
High	38(52.78)	42(24.42)		
Chemotherapy[n(%)]	62(86.11)	140(81.40)	0.792	0.373
EGFR-TKI targeted therapy[n(%)]	22(30.56)	100(58.14)	15.447	<0.001
Immunotherapy[n(%)]			0.586	0.444
Yes	10(13.89)	18(10.47)		
No	62(86.11)	154(89.53)		
Local treatment method[n(%)]			0.632	0.729
Cisplatin perfusion therapy	34(47.22)	72(41.86)		
Cisplatincooperates with endostatin perfusion therapy	22(30.56)	56(32.56)		
Cisplatin hyperthermic perfusion	16(22.22)	44(25.58)		
Clinical efficacy[n(%)]			1.302	0.193
Complete remission	16(22.22)	38(22.09)		
Partial remission	26(36.11)	82(47.68)		
Ineffectiveness	18(25.00)	36(20.93)		
Progression	12(16.67)	16(9.30)		

MPE: malignant pleural effusion; EGFR: epidermal growth factor receptor; ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group; PNI: prognostic nutritional; GNRI: geriatric nutritional risk index; SII: systemic immune-inflammation index; TKI: tyrosine kinase inhibitors.

表2 老年肺癌合并MPE患者预后死亡的多因素logistic回归分析

Table 2 Multivariate logistic regression analysis of prognosis death in elderly lung cancer patients with MPE

Factor	β	*SE*	*Wald* χ^2	*P* value	*OR*	95%*CI*
PNI≥45	−1.126	0.386	8.509	0.004	0.324	0.152−0.691
Malnutrition	1.489	0.327	20.735	<0.001	4.433	2.335−8.414
SELECT prognosis prediction model risk grading	−	−	−	−	1.000	−
SELECT prognosis prediction model risk grading(medium risk)	0.982	0.518	3.594	0. 059	2.670	0.967−7.369
SELECT prognosis prediction model risk grading(high risk)	1.579	0.440	12.878	<0.001	4.850	2.047−11.489
EGFR-TKI targeted therapy	−1.358	0.374	13.184	<0.001	0.257	0.124−0.535

MPE: malignant pleural effusion; PNI: prognostic nutritional index; EGFR-TKI: epidermal growth factor receptor-tyrosine kinase inhibitors. −: no datum.

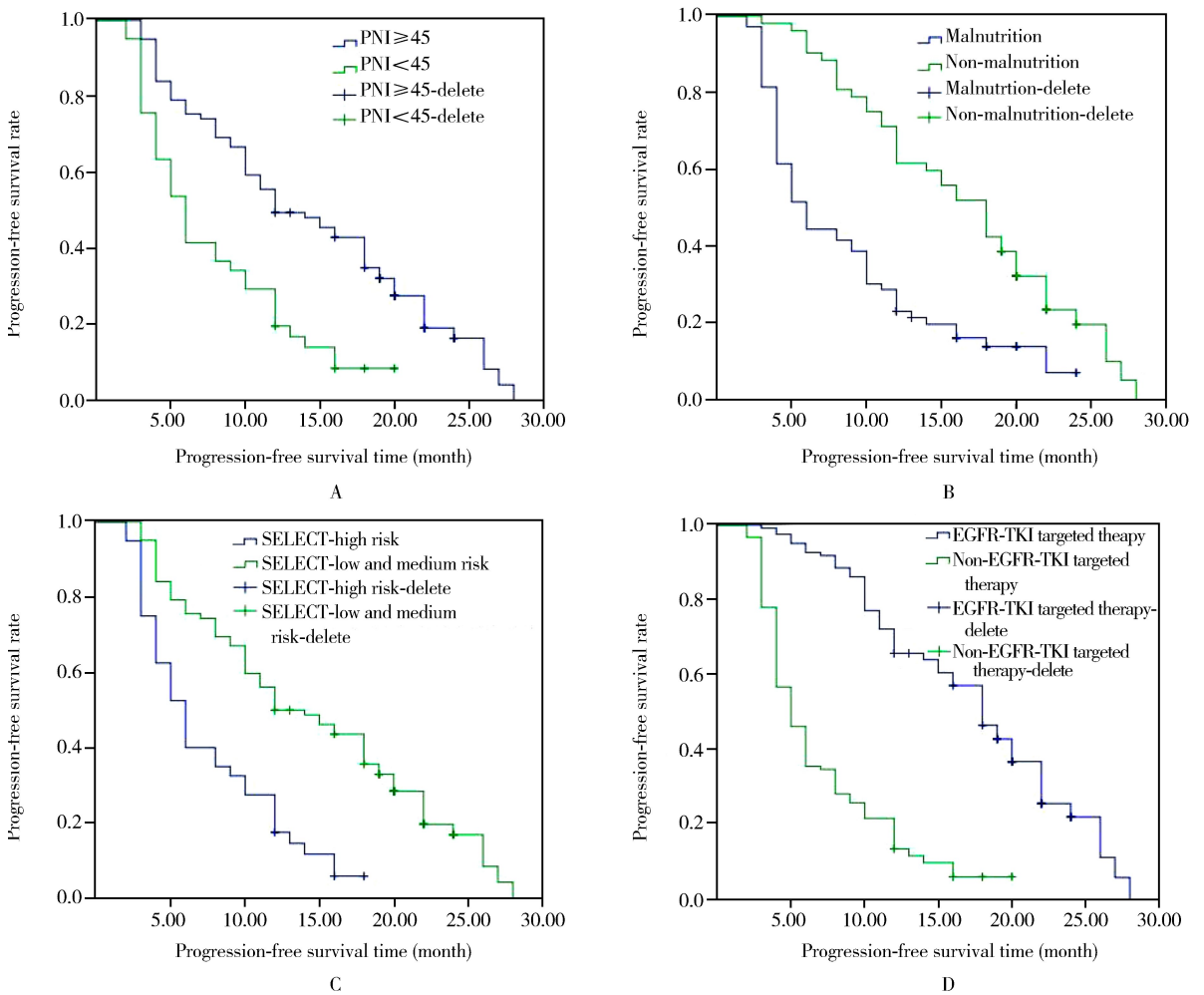


图1 老年肺癌合并MPE患者无进展生存曲线

Figure 1 Progression-free survival curves of elderlypatients with lung cancer complicated with MPE

A: progression-free survival curves of patients with PNI≥45 and PNI<45; B: progression-free survival curves of patients with malnutrition and without malnutrition; C: progression-free survival curves of patients with high risk and low-medium risk of SELECT prognosis prediction model; D: progression-free survival curves of patients with EGFR-TKI targeted therapy and without EGFR-TKI targeted therapy. MPE: malignant pleural effusion; PNI: prognostic nutritional index; EGFR-TKI: epidermal growth factor receptor-tyrosine kinase inhibitors.

3 讨 论

MPE作为晚期肺癌常见致死性并发症,一旦发生则意味着肺癌转移并进展至终末阶段,如何延长肺癌合并MPE患者预后生存期仍是难题[11]。对于有临床症状的中量及大量MPE患者,局部治疗一般采用胸膜腔穿刺置管引流术结合药物灌注,以减少积液量,缓解MPE症状,但仍有部分患者临床疗效不理想,且肺癌合并MPE患者以老年人为主,机体耐受性差,积极治疗也难以延长预后生存期[12]。本研究中,244例老年肺癌合并MPE患者均采用全身治疗结合局部治疗的方案,但预后6个月死亡率为29.51%(72/244),与近年报道的16.7%~66.7%相近[13]。

进一步分析发现,死亡组与生存组局部治疗方法无显著差异,但死亡组 EGFR-TKI 靶向治疗率明显低于生存组,提示 EGFR-TKI 靶向治疗可能使老年肺癌合并 MPE 患者生存获益。EGFR 突变阳性率与种族等多种因素有关,相较于欧美人群,肺癌患者 EGFR 突变阳性率在亚洲人群更高,EGFR-TKI 靶向治疗是肺癌 EGFR 突变的标准治疗方案,可有效提升治疗反应率,改善预后[14]。但受价格高昂等因素影响,部分患者即使检出 EGFR 突变阳性,后续也未能接受 EGFR-TKI 靶向治疗,从而影响预后生存情况[15]。本研究中死亡组与生存组 EGFR 突变阳性率分别为 47.22%、59.30%,差异无统计学意义,但回归分析显示,EGFR-TKI 靶向治疗是老年肺癌合并 MPE 患者预后死亡的保护因素,且 EGFR-TKI 靶向治疗者 PFS 更长,提示 EGFR 突变可能并非是影响预后的关键因素,EGFR-TKI 靶向治疗是改善患者预后生存的重要因素。分析原因为 EGFR-TKI 靶向治疗的效果确切,能积极控制肺癌的侵袭及转移,延长 PFS,降低死亡风险,而死亡组有更少的 EGFR 突变阳性患者接受 EGFR-TKI 靶向治疗,故预后较差[16]。

肺部肿瘤压迫会导致静脉回流受阻,脉管内静水压升高,诱导胸腔积液形成。有报道指出,营养状态也是影响 MPE 形成的重要原因,白蛋白低下会造成微血管胶体渗透性下降,从而促进 MPE 形成。同时,营养不良可加剧机体免疫功能障碍,增加恶病质及癌细胞免疫逃逸风险,导致预后不良风险升高[17]。本研究结果也发现,营养不良是老年肺癌合并 MPE 患者预后死亡的危险因素,且营养不良者 PFS 更短,提示积极营养干预可能是延长老年肺癌合并 MPE 患者 PFS 及降低预后死亡率的重要措施,防控营养不良应被视为治疗目标。另外,免疫状态也参与 MPE 的形成及预后进展,肺癌细胞侵及胸膜会诱发局部炎症反应,影响淋巴细胞、中性粒细胞等的聚集,使毛细血管通透性升高,促进 MPE 的形成。同时,淋巴细胞还能通过介导适应性免疫,影响肺癌的生长及转移[18]。本研究结果显示,PNI≥45 是老年肺癌合并 MPE 患者预后死亡的保护因素,且 PNI≥45 者 PFS 更长。PNI 是基于淋巴细胞计数及白蛋白预测预后的重要工具,故该结果提示治疗前较高的白蛋白及淋巴细胞是改善老年肺癌合并 MPE 患者预后的重要因素。究其原因可能为淋巴细胞可削弱肺癌细胞的侵袭能力,白蛋白则为机体适应性免疫提供能量,进而增强机体免疫功能对肿瘤细胞的抑制作用,以获得更久的 PFS,使患者预后生存获益[19]。

此外,由于 MPE 患者预后普遍较差,不少学者提出预后预测模型,但主要依据回顾性单中心数据,缺乏普适性,目前也尚无广泛认可的 MPE 预后预测模型[20]。本研究使用 SELECT 预后预测模型,该模型不仅包含体力状况、性别,还包含白细胞计数、EGFR 突变情况等,在肺癌基因突变优势的亚洲人群中适用性良好[10]。结果显示,SELECT 模型显示高风险是预后死亡的危险因素,且高风险者 PFS 低于低中风险者,提示治疗前利用该模型评估老年肺癌合并 MPE 患者疾病进展及预后死亡风险对指导临床管理有利,且对高风险者应积极干预其营养及免疫状态,合理给予 EGFR-TKI 等靶向治疗,尽可能使患者生存获益。

综上,老年肺癌合并 MPE 患者预后管理形势严峻,SELECT 预后预测模型显示高风险、合并营养不良者 PFS 更短,预后死亡风险高;高 PNI 水平及使用 EGFR-TKI 靶向治疗可能对延长 PFS 以及降低预后死亡风险有利,可为老年肺癌合并 MPE 的临床管理提供参考。然而,本研究作为单中心小样本量研究,在结果的可靠性与普适性方面有所欠缺,未来还需联合其他医疗机构开展多中心大样本量研究,对结果加以验证。

【参考文献】

[1] Takeuchi E, Okano Y, Machida H, *et al*. Eosinophilic pleural effusion due to lung cancer has a better prognosis than non-eosinophilic malignant pleural effusion[J]. Cancer Immunol Immunother, 2022, 71(2): 365-372. DOI: 10.1007/s00262-021-02994-5.

[2] Trovisco R, Freitas C, Serino M, *et al*. Predictors of lung entrapment in malignant pleural effusion[J]. Pulmonology, 2024, 30(6): 555-562. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2022.08.001.

[3] Hu X, Zhao S, Li Y, *et al*. Development and validation of a machine learning-based nomogram for predicting prognosis in lung cancer patients with malignant pleural effusion[J]. Sci Rep, 2025, 15(1): 9714-9718. DOI: 10.1038/s41598-025-93842-4.

[4] Wang H, Yang R, Liu D, *et al*. The presence of pleural effusion is an independent prognostic factor in patients with malignant pleural mesothelioma[J]. Sci Rep, 2025, 15(1): 392-398. DOI: 10.1038/s41598-024-84108-6.

[5] 中国健康促进与教育协会, 中国抗癌协会癌症康复与姑息治疗专业委员会. 肺癌合并恶性胸腔积液诊疗专家共识[J].

中华肿瘤杂志, 2024, 46(1): 40-47. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20231130-00344.

[6] 中华医学会肿瘤学分会, 中华医学会杂志社. 中华医学会肺癌临床诊疗指南(2022版)[J].中华医学杂志, 2022, 102(23): 1706-1740. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20220413-00795.

[7] Zhang Q, Bao J, Zhu ZY, *et al*. Prognostic nutritional index as a prognostic factor in lung cancer patients receiving chemotherapy: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2021, 25(18): 5636-5652. DOI: 10.26355/eurrev_202109_26783.

[8] Kregel HR, Murphy PB, Attia M, *et al*. The Geriatric Nutritional Risk Index as a predictor of complications in geriatric trauma patients[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2022, 93(2): 195-199. DOI: 10.1097/TA.0000000000003588.

[9] Kars A, Sahin A, Kılıc K, *et al*. Systemic immune inflammation index in differentiated thyroid cancers[J]. Acta Otorhinolaryngol Ital, 2022, 42(2): 150-154. DOI: 10.14639/0392-100X-N1665.

[10] Quek JC, Tan QL, Allen JC, *et al*. Malignant pleural effusion survival prognostication in an Asian population[J]. Respirology, 2020, 25(12): 1283-1291. DOI: 10.1111/resp.13837.

[11] Kassirian S, Hinton SN, Cuninghame S, *et al*. Diagnostic sensitivity of pleural fluid cytology in malignant pleural effusions: systematic review and meta-analysis[J]. Thorax, 2023, 78(1): 32-40. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2021-217959.

[12] Iwasaki M, Shimomura M, Ishihara S, *et al*. Surgical intervention for non-small-cell lung cancer with minimal malignant pleural effusion[J]. Surg Today, 2023, 53(6): 655-662. DOI: 10.1007/s00595-022-02606-4.

[13] Abisheganaden J, Verma A, Dagaonkar RS, *et al*. An observational study evaluating the performance of LENT score in the selected population of malignant pleural effusion from lung adenocarcinoma in Singapore[J]. Respiration, 2018, 96(4): 308-313. DOI: 10.1159/000489315.

[14] Kiritani A, Amino Y, Uchibori K, *et al*. Efficacy of osimertinib in patients with EGFR-mutation positive non-small cell lung cancer with malignant pleural effusion[J]. Thorac Cancer, 2024, 15(5): 402-409. DOI: 10.1111/1759-7714.15210.

[15] 闫沛, 张娟, 杨卫华, 等. 非小细胞肺癌患者衰弱特点及其影响因素[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2024, 23(1): 48-53. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2024.01.009.

[16] Lee SH, Kim K, Lee E, *et al*. Prediction of TKI response in EGFR-mutant lung cancer patients-derived organoids using malignant pleural effusion[J]. NPJ Precis Oncol, 2024, 8(1): 111-118. DOI: 10.1038/s41698-024-00609-7.

[17] Wang X, Chu J, Wei C, *et al*. Construction and validation of a predictive model for the risk of malnutrition in hospitalized patients over 65 years of age with malignant tumours: a single-centre retrospective cross-sectional study[J]. PeerJ, 2024, 12(1): e18685. DOI: 10.7717/peerj.18685.

[18] Xu K, Wu X, Chen L, *et al*. Risk factors for symptomatic malignant pleural effusion recurrence in patients with actionable mutations in advanced lung adenocarcinoma[J]. Transl Lung Cancer Res, 2023, 12(9): 1887-1895. DOI: 10.21037/tlcr-23-151.

[19] Takigami A, Mato N, Hagiwara K, *et al*. A novel bioassay reflecting response to immune checkpoint inhibitor therapy in non-small cell lung cancer with malignant pleural effusion[J]. Transl Lung Cancer Res, 2024, 13(12): 3267-3277. DOI: 10.21037/tlcr-24-559.

[20] Wang Y, Zhou T, Zhao S, *et al*. A novel clinical prognostic model for breast cancer patients with malignant pleural effusion: avoiding chemotherapy in low-risk groups[J]. Cancer Manag Res, 2023, 15(1): 409-422. DOI: 10.2147/CMAR.S409918.

(编辑: 和雨璇)