

含铂方案辅助化疗对老年晚期非小细胞肺癌患者生存的影响



王雪星¹, 何媛², 楚杰³, 王羽丰²

1. 昆明理工大学附属安宁市第一人民医院肿瘤科 (昆明 650300)

2. 昆明医科大学第三附属医院干部医疗科 (昆明 650000)

3. 四川大学华西医院资阳医院肿瘤科 (四川资阳 641399)

【摘要】目的 探讨含铂方案辅助化疗对 70 岁及以上晚期非小细胞肺癌 (non-small cell lung cancer, NSCLC) 患者预后的影响。**方法** 采取回顾性队列研究, 选取 2016 年 6 月至 2019 年 6 月安宁市第一人民医院收治的年龄 ≥ 70 岁的晚期 NSCLC 患者为研究对象, 根据治疗方式将患者分为化疗组与最佳支持治疗 (best supportive care, BSC) 组, 比较两组患者的生存率, 分析影响老年晚期 NSCLC 患者生存和预后的相关因素。**结果** 共纳入 305 例患者, 化疗组与 BSC 组患者生存中位数分别为 11 个月、2 个月; Kaplan-Meier 生存分析结果显示, 化疗组患者的 6 个月 (76.5% vs. 17.9%, $P < 0.001$)、1 年 (51.9% vs. 12.1%, $P < 0.001$)、3 年 (23.5% vs. 0%, $P < 0.001$) 生存率均高于 BSC 组患者。而 < 75 岁和 ≥ 75 岁两个年龄组患者中位生存时间分别为 13 个月、11 个月, 3 年生存率分别为 7.6%、4.5%。不同年龄组患者 3 年总生存期无统计学差异 ($P=0.491$)。Cox 多因素回归分析显示, 合并症与治疗方式是影响 70 岁及以上晚期 NSCLC 患者预后的独立影响因素 ($P < 0.05$)。**结论** 接受含铂方案辅助化疗的老年晚期 NSCLC 患者预后显著优于 BSC 患者, 合并症、治疗方式是影响老年晚期 NSCLC 患者不良预后的独立危险因素。

【关键词】 非小细胞肺癌; 回顾性队列研究; 化疗; 老年; 生存分析

Effect of platinum-containing regimen combined with chemotherapy on the survival of elderly patients with advanced non-small cell lung cancer

Xue-Xing WANG¹, Yuan HE², Jie CHU³, Yu-Feng WANG²

1. Department of Oncology, Anning First People's Hospital, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650300, China

2. Department of Cadre Healthcare, The Third Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650000, China

3. Department of Oncology, Ziyang Hospital, West China Hospital, Sichuan University, Ziyang 641399, Sichuan Province, China

Corresponding author: Yu-Feng WANG, Email: 13577037585@163.com

【Abstract】Objective To investigate the effect of platinum-containing regimen combined with chemotherapy on the prognosis of patients aged over 70 years with advanced

DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202309279

通信作者: 王羽丰, 教授, 主任医师, Email: 13577037585@163.com

<https://slyyx.whuzhmedj.com/>

non-small cell lung cancer (NSCLC). **Methods** Through a retrospective cohort study, patients with NSCLC aged ≥ 70 years who were admitted to Anning First People's Hospital from June 2016 to June 2019 were selected as the study subjects, and the patients were divided into chemotherapy group and best supportive care (BSC) group according to the treatment methods, the survival rates of the two groups were compared, and the relevant factors affecting the survival and prognosis of elderly NSCLC patients were analyzed. **Results** A total of 305 patients were included. The medians survival of patients in chemotherapy group and BSC group were 11 months and 2 months, respectively. Kaplan-Meier survival analysis showed that the 6-month (76.5% vs. 17.9%, $P < 0.001$), 1-year (51.9% vs. 12.1%, $P < 0.001$) and 3-year (23.5% vs. 0%, $P < 0.001$) survival rates in the chemotherapy group were significantly higher than those in the BSC group. The 3-year survival rates of patients aged < 75 years and ≥ 75 years were 7.6% and 4.5%, respectively. There was no statistically significant difference in the total 3-year survival period between two groups ($P = 0.491$). Cox multivariate analysis showed that complications and treatment methods were independent factors affecting the prognosis of patients aged over 70 years with advanced NSCLC ($P < 0.05$). **Conclusion** The prognosis of elderly NSCLC patients receiving platinum-containing regimen combined with chemotherapy is significantly better than that of patients receiving BSC, and the treatment regimens and complications are independent risk factors affecting the poor prognosis of elderly NSCLC patients.

【Keywords】 Non-small cell lung cancer; Retrospective cohort study; Chemotherapy; The elderly; Survival analysis

在我国,肺癌已成为所有恶性肿瘤中发病率与死亡率最高的癌症种类^[1-2]。超过 1/2 的肺癌患者年龄大于 65 岁,其中超过 1/3 的肺癌患者年龄在 70 岁以上^[3-4]。非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)几乎占有晚期肺癌病理类型的 80%^[5-6]。由于 NSCLC 早期特异性症状不明显,多数患者确诊时已经属于晚期,并失去最佳手术时机。目前,靶向治疗是肺癌干预的有效措施,但由于费用较高无法成为大部分肺癌患者及家属的首选治疗手段,化疗仍是 NSCLC 患者治疗的重要方式。有研究表明,含铂辅助化疗是晚期 NSCLC 患者的重要治疗手段,可显著延长患者的总生存期(overall survival, OS)^[7]。也有研究指出,由于老年人身体机能、肝脏储备功能和肾脏清除能力下降,肺功能损伤、骨髓造血功能障碍等客观因素,以及老年 NSCLC 患者对铂类化疗药物耐受性较差,采用含铂方案化疗并不利于老年 NSCLC 患者^[6-7]。目前,针对 IV 期 NSCLC 患者使用铂类化疗和最佳支持治疗(best supportive care, BSC)的预后仍缺乏相关高质量临床数据,因此,含铂方案化疗能否使老年 NSCLC 患者临床获益仍需进一步探讨^[8]。本研究采用回顾性队列

研究,对老年 IV 期 NSCLC 患者进行分析,旨在进一步探讨含铂方案化疗对老年晚期 NSCLC 患者生存及预后的影响,以为临床选择最优治疗方案、提高患者生存率提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2016 年 6 月至 2019 年 6 月安宁市第一人民医院初次收治并住院治疗的老年 NSCLC 患者为研究对象。纳入标准:①年龄 ≥ 70 岁;②经胸部 X 线、CT 平扫/增强结合支气管镜或经皮肺穿刺活检术,结合病理细胞学确诊为 IV 期 NSCLC;③美国东部合作肿瘤学组(Eastern Cooperative Oncology Group, ECOG)表现状态(performance status, PS)评分为 0~4;④无化疗禁忌,并接受至少 1 个周期含铂方案(EP、TP、TC、GP、GC 或 NP 等)化疗。排除标准:①影像学检查显示无可测量的病变或诊断不明确;②病例资料不完整;③失访。本研究经安宁市第一人民医院伦理委员会批准通过(伦审 2023-09)。

1.2 研究方法

采取回顾性队列研究,根据治疗方案将患者

分为化疗组（含铂方案辅助化疗）和 BSC 组。收集患者一般资料，包括性别、年龄、吸烟情况、主要合并症数量、PS 评分、转移部位、病理分型等。对入组患者均进行电话 / 门诊 / 家庭随访。患者治疗后前两年每 3 个月进行一次随访，之后每 6 个月进行一次随访，确定患者死亡事件的发生时间，随访时间截至 2020 年 7 月 1 日。以患者从第一次接受治疗到因任何原因死亡或末次随访时间为总生存期，中位生存期 / 半数生存期为有且只有 50% 的个体可以存活的时间。

1.3 观察指标

(1) 70 岁及以上晚期 NSCLC 患者在化疗与 BSC 治疗后的生存情况。

(2) 化疗组中不同性别、年龄（ ≥ 75 岁、 < 75 岁）和病理类型对治疗后生存情况的影响。

(3) 老年晚期 NSCLC 患者预后的影响因素。

1.4 统计分析

采用 SPSS 19.0 软件进行数据分析。计数资料以频数和百分比（ $n, \%$ ）描述，采用 χ^2 检验，生存分析使用 Kaplan-Meier 分析并采用 Log-rank 检验，采用 Cox 回归模型分析影响 NSCLC 患者术后生存的危险因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

共纳入老年晚期 NSCLC 患者 305 例，其中化疗组 224 例、BSC 组 81 例；男性 236 例、女性 69 例；年龄 70~74 岁 171 例、 ≥ 75 岁 134 例。两组患者年龄差异具有统计学意义（ $P=0.025$ ），性别、PS 评分、吸烟指数分度、主要合并症数量、转移部位及病理类型无显著差异（ $P > 0.05$ ），见表 1。

表1 两组一般资料比较（ $n, \%$ ）

Table 1. Comparison of general characteristics between two groups ($n, \%$)

临床特征	化疗组 ($n=81$)	BSC组 ($n=224$)	χ^2 值	P 值
年龄 (岁)			5.032	0.025
≥ 75	27 (33.33)	107 (47.78)		
70~74	54 (66.67)	117 (52.22)		
性别			0.044	0.473
女	19 (23.46)	50 (22.32)		
男	62 (76.54)	174 (77.68)		
PS评分			2.374	0.667
0	0 (0)	1 (0.45)		
1	25 (30.86)	57 (25.45)		
2	45 (55.56)	135 (60.27)		
3	11 (13.58)	28 (12.50)		
4	0 (0.00)	3 (1.34)		
吸烟指数分度			4.217	0.239
无抽烟史	28 (34.57)	78 (34.82)		
轻度	8 (9.88)	12 (5.36)		
中度	1 (1.23)	12 (5.36)		
重度	44 (54.32)	122 (54.46)		
主要合并症数量 (个)*			4.105	0.250
无	43 (53.09)	111 (49.55)		
1	31 (38.27)	76 (33.93)		
2	7 (8.64)	30 (13.39)		
≥ 3	0 (0)	7 (3.13)		

续表1

临床特征	化疗组 (n=81)	BSC组 (n=224)	χ^2 值	P值
转移部位 (个)			6.236	0.101
1	50 (61.73)	169 (75.45)		
2	29 (35.80)	50 (22.32)		
≥ 3	2 (2.47)	5 (2.23)		
病理类型			4.965	0.053
鳞状细胞癌	62 (76.54)	195 (87.05)		
非鳞状细胞癌	19 (23.46)	29 (12.95)		

注: *主要合并症: 糖尿病、高血压、冠心病、慢性支气管炎、脑梗死、肝炎等。

2.2 患者生存情况比较

截至 2020 年 7 月, 共对患者进行 2~47 个月随访, 中位随访时间为 25 个月。晚期 NSCLC 患者 6 个月、1 年、3 年生存率分别为 33.40%、22.60%、6.20%。化疗组、BSC 组患者的中位总生存时间分别为 11 个月、2 个月。化疗组患者的 6 个月、1 年、3 年生存率分别 76.5%、51.9%、23.5%, BSC 组分别为 17.9%、12.1%、0%。Kaplan-Meier 生存分析结果显示, 化疗组较 BSC 组的 6 个月、1 年、3 年总生存率均显著升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.001$), 详见图 1—图 3。

2.3 不同年龄对 NSCLC 老年患者预后的影响

70~74 岁和 ≥ 75 岁两个年龄组患者的中位生存时间分别为 13 个月、11 个月, 3 年生存率分

别为 7.6%、4.5%。Kaplan-Meier 生存分析结果显示, 两组患者的 3 年总生存期差异无统计学意义 ($HR=0.84, P=0.491$), 详见图 4。

2.4 影响患者预后的 Cox 分析

对年龄、性别、PS 评分、吸烟指数分度、主要合并症数量、转移部位、病理类型及治疗方式 8 个因素进行 Cox 单因素分析, 结果显示, 患者年龄、吸烟指数分度、主要合并症数量、治疗方式与患者生存结局具有相关性 ($P < 0.05$)。将单因素分析中具有统计学意义的变量纳入 Cox 多因素回归模型, 以患者预后结局为因变量, 年龄、吸烟指数分度、主要合并症数量、治疗方式为自变量, 结果显示, 主要合并症数量与治疗方式是影响 70 岁以上晚期 NSCLC 患者预后的独立影响因素 ($P < 0.05$), 见表 2。

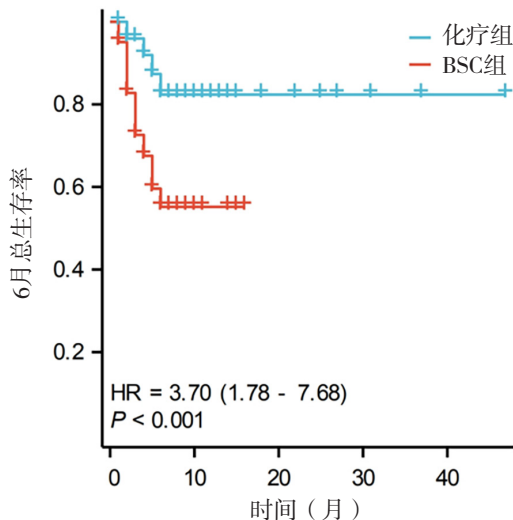


图1 不同治疗方式晚期NSCLC患者的6个月总生存率

Figure 1. The 6-month overall survival of advanced NSCLC patients with different treatment modalities

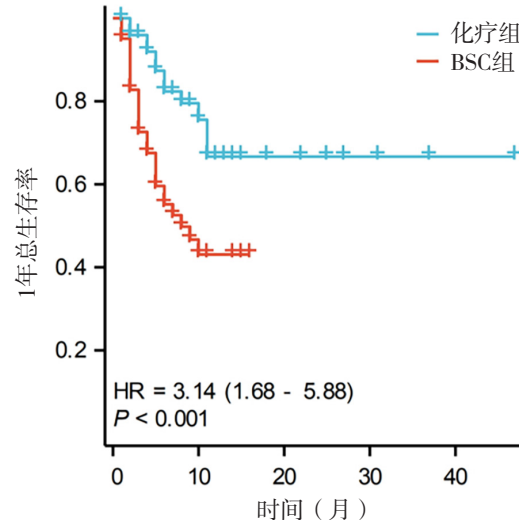


图2 不同治疗方式晚期NSCLC患者的1年总生存率

Figure 2. The 1-year overall survival of advanced NSCLC patients with different treatment modalities

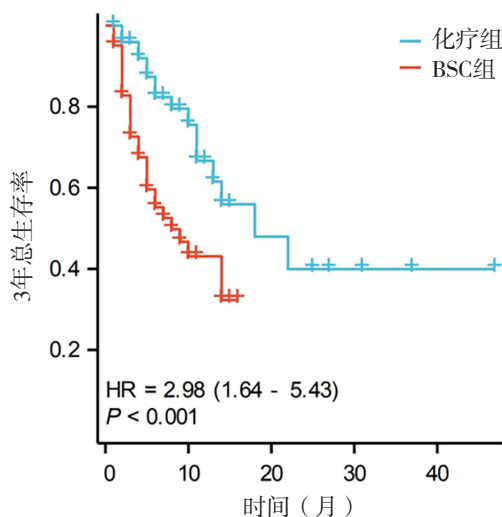


图3 不同治疗方式晚期NSCLC患者的3年总生存率

Figure 3. The 3-year overall survival of advanced NSCLC patients with different treatment modalities

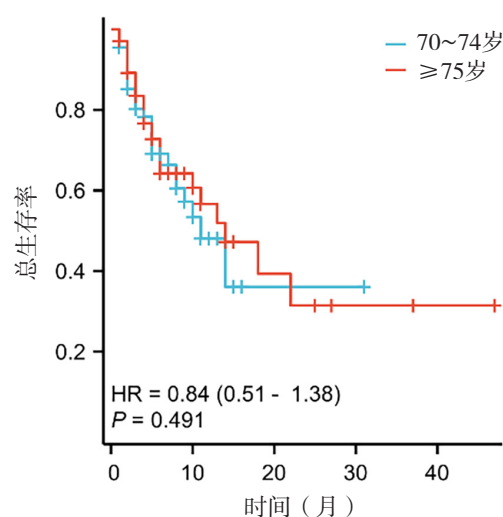


图4 不同年龄组晚期NSCLC患者的3年总生存率

Figure 4. The 3-year overall survival of advanced NSCLC patients in different age subgroups

表2 影响老年晚期NSCLC患者预后的多因素Cox分析

Table 2. Multivariate Cox analysis affecting the prognosis of elderly advanced NSCLC patients

相关因素	B	SE	Wald	HR (95%CI)	P值
年龄	1.120	0.636	3.101	1.065 (0.094~1.135)	0.078
吸烟指数分度	3.020	0.589	7.448	1.221 (0.576~3.669)	0.274
合并症	0.357	0.149	5.756	1.492 (1.068~1.914)	0.016
治疗方式	-1.018	0.308	10.938	0.361 (0.198~0.661)	0.001

3 讨论

我国老年人口处于快速增长阶段。相关报告指出 75 岁以上老年人的平均预期寿命已超过 10 年^[9]。随着老年人群平均预期寿命的延长,改善老年肿瘤患者的生存期、提高生活质量具有重要意义。肺癌的发病率与死亡率居全球首位,给老年患者的生存时间及生存质量带来了极大威胁。目前,化疗、放疗及靶向治疗等仍是肺癌的重要治疗手段,但受到社会、经济、家庭、患者或家属主观认知等因素影响,部分老年肺癌患者放疗、靶向治疗的接受性较差,多选择 BSC 治疗。然而,由于老年患者多存在多器官功能退行性改变、药物代谢减慢、伴发诸多合并疾病等,对专科治疗的耐受性较差,严重限制了 BSC 疗效,致使生存预后不理想^[10]。现阶段,针对老年肿瘤患者的临床研究数据仍较缺乏,不利于临床治疗方案的选

择与调整^[11-14]。随着患者观念的转变,化疗因其经济性较高等优点,越来越容易被老年患者及其家属接受。

本研究中,不同治疗方案间患者的性别、PS 评分、吸烟指数分度、转移部位数量无显著差异,而年龄分布有显著差异,说明 70 岁以上的老年患者仍普遍倾向于接受 BSC 治疗。在调整混杂因素后,生存分析及 Cox 多因素回归分析显示,以含铂方案为基础的辅助化疗使老年晚期 NSCLC 患者在不同时间节点的生存率、中位生存时间显著优于 BSC 治疗,且治疗方式也是影响老年晚期 NSCLC 患者预后的独立危险因素。年龄是影响 NSCLC 预后的一个重要因素,本研究进一步分析了不同年龄段老年晚期 NSCLC 患者的预后结局,并根据文献^[15]将年龄段划分标准定为 75 岁。结果显示,两组患者的 3 年总生存率并无显著差异。既往有回顾性研究探索了年龄对肺癌预后的影

响, 并指出肺癌患者的年龄差异对于其疾病进展时间或 OS 无显著影响^[16-17], 与本研究结果相似, 老年肺癌患者采取化疗的治疗方式亦能获益。然而, Bradley、段桦等^[18-19]的研究持相反观点。因此, 随着年龄增长, 积极抗肿瘤治疗能否使老年患者获益仍需大规模的临床研究证实。张贝贝等对 148 例 70 岁以上老年晚期 NSCLC 患者采取化疗进行生存分析后发现 70~75 岁的中位生存时间为 14.22 个月, 而 75 岁以上只有 8.64 个月, 差异显著^[20]。本研究多因素 Cox 回归分析结果显示, 仅主要合并症数量、治疗方式是老年晚期 NSCLC 预后的独立影响因素。有研究^[21]显示抽烟是影响肺癌发病率的主要因素, 但部分研究^[22-23]也指出吸烟情况、吸烟指数与肺癌患者生存期之间的关系仍未完全明确。

综上所述, 含铂方案辅助化疗是当前老年晚期 NSCLC 患者可选择的主要治疗方式之一, 治疗中仍需考虑合并症情况。近年来, 随着肿瘤诊断治疗学的高速发展, 化疗联合放疗、分子靶向治疗、放射治疗、中医中药治疗成为老年晚期 NSCLC 患者重要的诊治策略, 未来研究需纳入多个研究中心、扩大样本进一步探讨, 从而为临床决策者提供更多参考, 以改善老年晚期 NSCLC 患者的预后。

参考文献

- 1 国家癌症中心, 国家肿瘤质控中心肺癌质控专家委员会. 中国原发性肺癌规范诊疗质量控制指标 (2022 版)[J]. 中华肿瘤杂志, 2022, 44(7): 594-599. [National Cancer Center, Expert Committee of Quality Control Center for Lung Cancer, National Quality Control Center for Cancer. Quality control index for standardized diagnosis and treatment of lung cancer in China (2022 edition)[J]. Chinese Journal of Oncology, 2022, 44(7): 594-599.] DOI: [10.3760/cma.j.cn112152-20220418-00266](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112152-20220418-00266).
- 2 Zhang L, Zhang FY, Li GF. Traditional Chinese medicine and lung cancer—from theory to practice[J]. Biomed Pharmacother, 2021, 137: 111381. DOI: [10.1016/j.biopha.2021.111381](https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111381).
- 3 DeSantis CE, Miller KD, Dale W, et al. Cancer statistics for adults aged 85 years and older, 2019[J]. CA Cancer J Clin, 2019, 69(6): 452-467. DOI: [10.3322/caac.21577](https://doi.org/10.3322/caac.21577).
- 4 刘宁红. 70 岁以上非小细胞肺癌单药培美曲塞一线治疗临床观察 [J]. 中国老年学杂志, 2010, 30(13): 1880-1881. [Liu NH. Clinical observation on first-line treatment of non-small cell lung cancer aged 70 and above with single drug pemetrexed[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2010, 30(13): 1880-1881.] DOI: [10.3969/j.issn.1005-9202.2010.13.047](https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-9202.2010.13.047).
- 5 Li S, Lin Y, Wu Y, et al. The value of serum exosomal miR-184 in the diagnosis of NSCLC[J]. J Healthc Eng, 2022, 2022: 9713218. DOI: [10.1155/2022/9713218](https://doi.org/10.1155/2022/9713218).
- 6 Zhang YW, Lu PP, Li YJ, et al. Prevalence, characteristics, and associated risk factors of the elderly with hip fractures: a cross-sectional analysis of NHANES 2005-2010[J]. Clin Interv Aging, 2021, 16: 177-185. DOI: [10.2147/CIA.S291071](https://doi.org/10.2147/CIA.S291071).
- 7 杨森, 谢颂平, 龙杏林, 等. 术前免疫检查点抑制剂联合化疗治疗可切除 III 期非小细胞肺癌的疗效及患者近期预后的影响因素分析 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2022, 30(10): 26-32. [Yang S, Xie SP, Long XL, et al. Efficacy of preoperative immune checkpoint inhibitor combined with chemotherapy in the treatment of resectable stage III non-small cell lung cancer and influencing factors of short-term prognosis of patients[J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2022, 30(10): 26-32.] DOI: [10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.226](https://doi.org/10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.226).
- 8 Narayan V, Kahlmeyer A, Dahm P, et al. Pembrolizumab monotherapy versus chemotherapy for treatment of advanced urothelial carcinoma with disease progression during or following platinum-containing chemotherapy. A Cochrane rapid review[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2018, 7(7): CD012838. DOI: [10.1002/14651858.CD012838.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD012838.pub2).
- 9 U.S. Preventive Services Task Force. Screening for prostate cancer: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement[J]. Ann Intern Med, 2008, 149(3): 185-191. DOI: [10.7326/0003-4819-149-3-200808050-00008](https://doi.org/10.7326/0003-4819-149-3-200808050-00008).
- 10 Kim JH. Chemotherapy for colorectal cancer in the elderly[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(17): 5158-5166. DOI: [10.3748/wjg.v21.i17.5158](https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i17.5158).
- 11 Lewis JH, Kilgore ML, Goldman DP, et al. Participation of patients 65 years of age or older in cancer clinical trials[J]. J Clin Oncol, 2003, 21(7): 1383-1389. DOI: [10.1200/](https://doi.org/10.1200/)

- JCO.2003.08.010.
- 12 Talarico L, Chen G, Pazdur R. Enrollment of elderly patients in clinical trials for cancer drug registration: a 7-year experience by the US Food and Drug Administration[J]. *J Clin Oncol*, 2004, 22(22): 4626–4631. DOI: [10.1200/JCO.2004.02.175](https://doi.org/10.1200/JCO.2004.02.175).
- 13 Balducci L. Geriatric oncology: challenges for the new century[J]. *Eur J Cancer*, 2000, 36(14): 1741–1754. DOI: [10.1016/s0959-8049\(00\)00169-6](https://doi.org/10.1016/s0959-8049(00)00169-6).
- 14 Ye H, Shao M, Shi X, et al. Predictive assessment in pharmacogenetics of Glutathione S-transferases genes on efficacy of platinum-based chemotherapy in non-small cell lung cancer patients[J]. *Sci Rep*, 2017, 7(1): 2670. DOI: [10.1038/s41598-017-02833-7](https://doi.org/10.1038/s41598-017-02833-7).
- 15 李爱武, 周彩存, 徐建芳, 等. 长春瑞滨单药与长春瑞滨联合卡铂治疗 ≥ 75 岁的老年晚期非小细胞肺癌患者的临床研究 [J]. *同济大学学报 (医学版)*, 2012, 33(4): 57–62. [Li AW, Zhou CC, Xu JF, et al. Vinorelbine versus vinorelbine-carboplatin in treatment of elderly patients with advanced non-small cell lung cancer[J]. *Journal of Tongji University (Medical Science)*, 2012, 33(4): 57–62.] DOI: [10.3969/j.issn.1008-0392.2012.04.013](https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0392.2012.04.013).
- 16 Zhao Q, Hu G, Xiao W, et al. Comparison of definitive chemoradiotherapy and radiotherapy alone in patients older than 75 years with locally advanced esophageal carcinoma: a retrospective cohort study[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(35): e7920. DOI: [10.1097/MD.0000000000007920](https://doi.org/10.1097/MD.0000000000007920).
- 17 Shi Y, Yang J, Yao N, et al. Factors affecting the survival of patients with oligometastatic non-small-cell lung cancer: a Meta-analysis[J]. *Can Respir J*, 2019, 2019: 2153170. DOI: [10.1155/2019/2153170](https://doi.org/10.1155/2019/2153170).
- 18 Bradley JD, Hu C, Komaki RR, et al. Long-term results of NRG oncology RTOG 0617: standard-versus high-dose chemoradiotherapy with or without cetuximab for unresectable stage III non-small-cell lung cancer[J]. *J Clin Oncol*, 2020, 38(7): 706–714. DOI: [10.1200/JCO.19.01162](https://doi.org/10.1200/JCO.19.01162).
- 19 段桦, 胡凯文, 崔慧娟, 等. 108 例老年晚期非小细胞肺癌患者预后因素分析 [J]. *癌症进展*, 2020, 18(5): 470–474. [Duan H, Hu KW, Cui HJ, et al. Multivariate analysis of prognostic factors in the elderly patients with advanced non-small cell lung cancer: a study of 108 patients[J]. *Oncology Progress*, 2020, 18(5): 470–474.] DOI: [10.11877/j.issn.1672-1535.2020.18.05.11](https://doi.org/10.11877/j.issn.1672-1535.2020.18.05.11).
- 20 张贝贝, 田应选, 霍树芬, 等. 老年晚期非小细胞肺癌患者治疗方式与预后的相关性分析 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2021, 29(8): 53–59. [Zhang BB, Tian YX, Huo SF, et al. Correlation analysis of treatment and prognosis in elderly patients with advanced non-small cell lung cancer[J]. *Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease*, 2021, 29(8): 53–59.] DOI: [10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.163](https://doi.org/10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.163).
- 21 Fan W, Xu L, Zheng H. Using multisource data to assess PM_{2.5} exposure and spatial analysis of lung cancer in Guangzhou, China[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(5): 2629. DOI: [10.3390/ijerph19052629](https://doi.org/10.3390/ijerph19052629).
- 22 Remen T, Pintos J, Abrahamowicz M, et al. Risk of lung cancer in relation to various metrics of smoking history: a case-control study in Montreal[J]. *BMC Cancer*, 2018, 18(1): 1275. DOI: [10.1186/s12885-018-5144-5](https://doi.org/10.1186/s12885-018-5144-5).
- 23 Zheng S, Wang R, Zhang Y, et al. Former smokers with non-small-cell lung cancers: a comprehensive investigation of clinicopathologic characteristics, oncogenic drivers, and prognosis[J]. *Cancer Med*, 2016, 5(8): 2117–2125. DOI: [10.1002/cam4.764](https://doi.org/10.1002/cam4.764).

收稿日期: 2023 年 09 月 28 日 修回日期: 2023 年 12 月 01 日
本文编辑: 王雅馨 黄 笛

引用本文: 王雪星, 何媛, 楚杰, 等. 含铂方案辅助化疗对老年晚期非小细胞肺癌患者生存的影响[J]. *数理医药学杂志*, 2023, 36(12): 899–905. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202309279](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202309279)
Wang XX, He Y, Chu J, et al. Effect of platinum-containing regimen combined with chemotherapy on the survival of elderly patients with advanced non-small cell lung cancer[J]. *Journal of Mathematical Medicine*, 2023, 36(12): 899–905. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202309279](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202309279)