

青桑合剂对晚期肿瘤安宁疗护患者呼吸道症状及免疫调节功能的影响

姜倩倩¹, 孙彩丽², 张彦^{1*}

¹青岛市妇女儿童医院综合内科, 山东 青岛

²青岛市市立医院药学部, 山东 青岛

收稿日期: 2026年7月18日; 录用日期: 2026年8月11日; 发布日期: 2026年8月20日

摘要

目的: 评估青桑合剂对晚期肿瘤安宁疗护患者呼吸道症状改善情况、用药安全性及免疫调节功能的影响, 为安宁疗护阶段中医药辅助干预提供临床依据。方法: 收集2024年12月至2026年5月青岛市妇女儿童医院安宁疗护中心收治的晚期恶性肿瘤患者, 根据治疗方案, 分为青桑合剂组患者60例(标准化安宁疗护对症支持, 同步口服院内制剂青桑合剂50 ml日两次, 服药5~7 d), 常规治疗组50例(仅接受标准化安宁疗护对症支持, 无中药、免疫调节药物干预)。收集两组患者的临床基本资料及实验室指标。评估青桑合剂组患者呼吸道症状改善情况及用药安全性评价。t检验进行组内及组间免疫指标(Treg)及炎症指标(NLR、MLR、PLR)对比。结果: 两组患者临床基本特征及实验室指标基线无显著差异($P > 0.05$)。青桑合剂组患者呼吸道症状改善总有效率高达91.7%, 用药期间无药物不良反应发生。组内对比: 青桑合剂组用药后NLR低于用药前($P < 0.05$), Treg、MLR、PLR用药前后无显著差异($P > 0.05$); 常规治疗组Treg前后差异有统计学意义, 后者高于前者($P < 0.05$)。NLR、MLR、PLR整体均无明显波动($P > 0.05$)。组间对比: 青桑合剂组用药后Treg、NLR低于常规治疗组, 差异显著($P < 0.05$), MLR、PLR两组对比无显著性差异($P > 0.05$)。结论: 青桑合剂可显著改善患者呼吸道症状, 降低机体炎症负荷、稳定免疫抑制性Treg水平, 具有止咳化痰、调节免疫失衡、抗炎作用, 在晚期肿瘤安宁疗护患者应用中安全有效。

关键词

青桑合剂, 晚期肿瘤, 安宁疗护, 呼吸道症状, 免疫调节功能

Effect of Qingsang Mixture on Respiratory Symptoms and Immune Function in Patients with Advanced Cancer Receiving Hospice Care

*通讯作者。

文章引用: 姜倩倩, 孙彩丽, 张彦. 青桑合剂对晚期肿瘤安宁疗护患者呼吸道症状及免疫调节功能的影响[J]. 临床医学进展, 2026, 16(8): 1802-1809. DOI: 10.12677/acm.2026.1682964

Qianqian Jiang¹, Caili Sun², Yan Zhang^{1*}¹Department of Comprehensive Internal Medicine, Qingdao Women and Children's Hospital, Qingdao Shandong²Department of Pharmacy, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao Shandong

Received: July 18, 2026; accepted: August 11, 2026; published: August 20, 2026

Abstract

Objective: To evaluate the efficacy of Qingsang Mixture in improving respiratory symptoms, its safety profile, and its impact on immune function in patients with advanced cancer receiving hospice care, thereby providing clinical evidence for adjuvant traditional Chinese medicine (TCM) intervention in the hospice setting. **Methods:** Patients with advanced malignant tumors admitted to the Hospice Care Center of Qingdao Women and Children's Hospital from December 2024 to May 2026 were enrolled. A total of 60 patients in the Qingsang Mixture group received standard hospice supportive care plus oral Qingsang Mixture for 5~7 days, while 50 patients in the conventional treatment group received standard hospice supportive care only (without any TCM or immunomodulatory agents). Baseline clinical characteristics and laboratory parameters were collected. Respiratory symptom improvement and adverse events were assessed in the Qingsang Mixture group. Paired t-tests were used for within-group and between-group comparisons of immune (Treg) and inflammatory markers (NLR, MLR, PLR). **Results:** There were no significant differences in the baseline clinical characteristics and laboratory parameters between the two groups ($P > 0.05$). The overall response rate for improvement of respiratory symptoms in the Qingsang Mixture group was as high as 91.7%, and no adverse drug reactions occurred during medication. Within-group comparisons: In the Qingsang Mixture group, NLR decreased significantly after treatment compared with before treatment ($P < 0.05$), while Treg, MLR, and PLR showed no significant differences before and after treatment ($P > 0.05$). In conventional treatment group, the difference in Treg before and after the observation period was statistically significant, with the latter higher than the former ($P < 0.05$). However, NLR, MLR, and PLR showed no significant fluctuations overall between the two time points ($P > 0.05$). Between-group comparisons: After treatment, Treg and NLR in the Qingsang Mixture group were significantly lower than those in the conventional treatment group ($P < 0.05$). No significant differences were found in MLR or PLR between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Qingsang Mixture significantly improves respiratory symptoms, reduces systemic inflammatory burden, and stabilize immunosuppressive Treg levels in patients with advanced cancer receiving hospice care. It exhibits antitussive, expectorant, immunomodulatory, and anti-inflammatory effects, and appears safe and effective in this patient population.

Keywords**Qingsang Mixture, Advanced Cancer, Hospice Care, Respiratory Symptoms, Immune Function**

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>**Open Access****1. 引言**

我国人口老龄化已进入深度发展阶段，老龄化人口数量大，增速较快。截至目前，我国 60 岁及以上人口达 3.1 亿人，占总人口的 22.0%；65 岁及以上人口达 2.2 亿人，占总人口的 15.6% [1] [2]。安宁疗护

是我国积极应对人口老龄化和提升终末期生活质量的重要举措,已逐步纳入国家医疗卫生体系[3]-[5]。伴随恶性肿瘤发病率及死亡率升高,晚期肿瘤患者已成为安宁疗护服务的主要群体。晚期肿瘤患者因肿瘤持续进展、放化疗后机体损害以及不同程度脏器衰竭,常伴随咳嗽、咳痰等呼吸道症状,严重影响患者的生活质量[6]。此外,恶性肿瘤慢性消耗往往诱发机体免疫功能失衡、免疫力下降,进而机体炎性因子持续浸润,增加患者感染风险,加速恶性进程[7]。

西医对晚期肿瘤安宁疗护患者呼吸道症状改善发挥一定作用,但无法兼顾调节机体免疫失衡状态,而且长期用药伴随肝肾功能损害等药物安全问题。近年来,我国大力推进中医药发展,其“扶正祛邪、标本兼顾”治疗理念与安宁疗护“减轻患者痛苦、改善生活质量、调和机体状态”的目标十分契合,目前已广泛应用于晚期肿瘤安宁疗护治疗领域[8]。

青桑合剂(原名:肺炎四号合剂,鲁药制字 Z02080103)为青岛市妇女儿童医院自制中药制剂。本品由紫草、桑白皮、地骨皮、黄芩、杏仁、炒莱菔子、陈皮、白果、青黛 9 味中药组成,为棕色液体,气微、味苦、甘。其功能主治为清热解毒、止咳平喘。此外,多项研究已证实方剂中的紫草、桑白皮、黄芩等多种中药成分发挥抗炎、免疫调节、抗肿瘤的重要作用[9]-[11]。目前,青桑合剂在呼吸道感染性疾病中应用广泛,使用量大,但其在晚期肿瘤安宁疗护患者中应用的临床数据尚未系统评价。基于此,本文旨在综合评价青桑合剂对晚期肿瘤安宁疗护患者的呼吸道症状改善情况及安全性,同时分析其对该部分群体免疫调节功能的影响,为临床实践提供有效参考数据。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

收集 2024 年 12 月至 2026 年 5 月青岛市妇女儿童医院安宁疗护中心收治的晚期恶性肿瘤患者,根据治疗方案,分为青桑合剂组患者 60 例(标准化安宁疗护对症支持,同步口服院内制剂青桑合剂 50 ml 日两次,服药 5~7 d),常规治疗组 50 例(仅接受标准化安宁疗护对症支持,无中药、免疫调节药物干预)。纳入标准:①经病理确诊晚期恶性肿瘤,无根治性放化疗、手术指征,进入规范化安宁疗护管理;②无严重感染性疾病,未使用抗生素;③临床资料、实验室指标、呼吸道症状记录完整;④生存期 ≥ 1 个月;⑤临床依从性良好。排除标准:①合并严重自身免疫病、血液系统原发疾病;②1 个月内使用免疫调节剂、糖皮质激素;③存在活动性严重感染、大出血;④临床数据缺失无法完成指标统计。

2.2. 研究方法

通过电子病历系统查询并记录两组患者基本资料(年龄、性别、吸烟史等)、青桑合剂组患者用药前后 1 周的咳嗽症状及实验室指标(血常规、生化、调节性 T 细胞检测-Treg (%CD4))及常规治疗组实验室指标(1 周 $\leq$ 间隔时间 ≤ 3 周)。通过血常规计算得到中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)、单核细胞与淋巴细胞比值(MLR)、血小板与淋巴细胞比值(PLR)。

2.3. 统计学方法

采用 SPSS 26.0 统计软件分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组内前后比较采用配对样本 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验。 $P < 0.05$ 被认为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 两组基线临床基本资料及实验室指标对比

两组患者均为晚期肿瘤安宁疗护患者,治疗期内均未行放疗及其他抗肿瘤治疗,部分患者合并高血

压、2 型糖尿病等慢性基础疾病，自服药物控制，无需其他特殊处理。青桑合剂组患者共 60 例，平均年龄为(63.42 ± 8.65)岁，其中男性 40 例，女性 20 例。常规治疗组患者共 50 例，平均年龄为(62.87 ± 9.13)岁，其中男性共 39 例，女性 11 例。两组患者的临床基本资料基线无显著性差异(P > 0.05)。同时，对比两组患者基线实验室指标：Treg、NLR、MLR、PLR 均衡匹配，无显著性差异(P > 0.05) (见表 1)。

Table 1. Baseline clinical and laboratory parameters between the two groups

表 1. 两组基线临床及实验室指标

组别	青桑合剂组(n = 60)	常规治疗组(n = 50)	t/χ ²	P
性别	男 40	39	1.730	0.188
	女 20	11		
年龄	63.42 ± 8.65	62.87 ± 9.13	0.324	0.747
Treg (%CD4)	7.31 ± 1.35	7.26 ± 2.09	0.215	0.830
NLR	4.74 ± 2.30	4.81 ± 1.22	0.204	0.838
MLR	0.35 ± 0.10	0.38 ± 0.12	1.430	0.156
PLR	166.95 ± 32.68	169.41 ± 33.24	0.390	0.697

3.2. 青桑合剂组患者临床特点及用药疗效评价

青桑合剂组患者均伴有不同程度呼吸道症状，具体临床特征如下(见表 2)。经青桑合剂治疗 5~7 d 后，呼吸道症状临床治愈 15 例、有效 40 例、无效仅为 5 例，症状改善总有效率高达 91.7%(见表 3)。安全性监测显示，所有患者用药周期内未出现严重肝肾功能损伤、胃肠道不良反应及药物过敏反应，用药安全可靠。

Table 2. Clinical characteristics of patients in the Qingsang Mixture group

表 2. 青桑合剂组患者临床特征

特征	分类	例数	构成比 (%)
吸烟史	有	26	43.33
	无	34	56.67
远处转移情况	肺转移(伴或不伴其他部位)	31	51.67
	其他部位远处转移(无肺转移)	29	48.33
原发肿瘤类型	消化道肿瘤	23	38.33
	肺部肿瘤	21	35.00
	乳腺癌	3	5.00
	妇科肿瘤	8	13.33
	其他肿瘤	5	8.33
中医咳嗽证候分型	气虚痰热证	20	33.33
	气阴两虚兼痰浊证	16	26.67
	肺脾气虚痰湿证	12	20.00
	痰瘀互结证	8	13.33
	肺肾气虚证	4	6.67

Table 3. Improvement in respiratory symptoms in the Qingsang Mixture group
表 3. 青桑合剂组呼吸道症状改善情况

疗效评定	例数	构成比(%)
临床治愈	15	25.00
有效	40	66.70
无效	5	8.30

3.3. 两组患者 Treg 免疫指标对比

组内对比：青桑合剂组用药后 Treg 略低于治疗前，但差异无统计学意义($P > 0.05$)；常规治疗组 Treg 前后差异有统计学意义，后者高于前者($P < 0.05$)。

组间对比：青桑合剂组用药后 Treg 低于常规治疗组，差异显著($P < 0.05$) (见表 4)。

Table 4. Comparison of Treg (%CD4) immune markers between the two groups
表 4. 两组 Treg (%CD4)免疫指标对比

组别	治疗前	治疗后	t 组内	P 组内	t 组间治疗后	P 组间治疗后
青桑合剂组(n = 60)	7.31 ± 1.35	7.08 ± 1.42	1.657	0.103	2.008	0.047
常规治疗组(n = 50)	7.26 ± 1.09	7.58 ± 1.14	2.616	0.012		

3.4. 两组患者 NLR、MLR、PLR 炎症指标对比

组内对比：青桑合剂组患者治疗后 NLR 显著低于治疗前($P < 0.05$)，而 MLR、PLR 用药前后变化无显著性差异($P > 0.05$)。常规治疗组患者 NLR、MLR、PLR 整体无明显波动($P > 0.05$)。

组间对比：青桑合剂组用药后 NLR 低于常规治疗组，差异显著($P < 0.05$)，但 MLR、PLR 与常规治疗组无统计学差异($P > 0.05$) (见表 5)。

Table 5. Comparison of inflammatory markers (NLR, MLR, PLR) between the two groups
表 5. 两组 NLR、MLR、PLR 炎症指标对比

指标	组别	治疗前	治疗后	t 组内	P 组内	t 组间治疗后	P 组间治疗后
NLR	青桑合剂组	4.74 ± 2.30	4.12 ± 1.22	2.845	0.006	3.169	0.002
	常规治疗组	4.81 ± 1.22	4.88 ± 1.29	0.508	0.614		
MLR	青桑合剂组	0.35 ± 0.10	0.34 ± 0.09	1.044	0.301	1.049	0.296
	常规治疗组	0.38 ± 0.12	0.36 ± 0.11	1.580	0.121		
PLR	青桑合剂组	166.95 ± 32.68	166.87 ± 31.22	0.025	0.980	0.329	0.743
	常规治疗组	169.41 ± 33.24	168.92 ± 34.06	0.133	0.895		

4. 讨论

安宁疗护即临终关怀，是指为生存时间有限(≤ 6 个月)的患者提供综合性的照护服务，减轻患者痛苦，改善生活质量。晚期恶性肿瘤患者是安宁疗护群体之一，其因肿瘤压迫、阻塞性肺炎、恶性胸腔积液及肺部感染等原因出现不同程度的呼吸道症状，同时伴随机体免疫抑制状态进行性加重，严重影响患者生活质量，是目前安宁疗护诊疗中亟待解决的重要问题。目前，西医多采用对症止咳、抗炎支持治疗，虽

可短暂缓解症状,但缺乏对机体免疫失衡、慢性炎症微环境的整体性调控,无法改善安宁疗护患者正气亏虚、邪毒留恋的病理状态。“青桑合剂(肺炎四号)”是青岛市妇女儿童医院自制制剂,方剂中包含紫草、桑白皮等九味中药。其以《摄生众妙方》之“定喘汤”为基础加减化裁,方中紫草等药重在清热解毒,桑白皮等药泻肺平喘、燥湿化痰。现代药理学研究揭示,其组方药物在止咳平喘的同时,兼具广泛的抗炎、免疫调节作用[12]。

4.1. 青桑合剂对改善呼吸道症状之功效

青桑合剂中的九味中药组方严谨,具有清热解毒、止咳平喘之功效。我院临床已广泛用于治疗小儿肺炎、支气管炎引起的咳嗽具有良好的疗效,对免疫低下伴有肺炎、支气管炎引起的咳嗽仍具有较好疗效。在本研究中,研究对象为晚期肿瘤安宁疗护患者,结果显示,青桑合剂足疗程(5~7 d)治疗后患者呼吸道症状改善总有效率可达 91.7%,能够显著改善晚期肿瘤安宁疗护患者顽固性呼吸道症状,改善夜间睡眠质量和日常活动能力,且用药期间未出现严重药物不良反应,证实该制剂在安宁疗护人群中具备良好的临床安全性与耐受性,对该部分人群终末期生活质量的提升具有重要的临床价值。基于本研究的小样本数据,后续值得开展更大样本、多中心、随机对照试验,并进一步观察其对不同肿瘤类型及不同咳嗽表型的疗效差异,以精准指导临床用药。

4.2. 青桑合剂抗炎、免疫调节之功效

晚期肿瘤安宁疗护患者普遍存在慢性炎症过度激活与免疫稳态失衡问题,多种细胞因子共同参与晚期肿瘤疾病进展及恶性消耗过程。调节性 T 细胞(Treg)是一类具有免疫抑制功能的 $CD4^+$ T 淋巴细胞亚群,其通过多种机制发挥免疫调控功能,从而调控炎症反应并维持免疫稳态[13][14]。既往多项研究已表明,Treg 在肿瘤患者中表达升高,其通过分泌白细胞介素 10 (IL-10)、转化生长因子 β (TGF- β)等细胞因子来抑制效应 T 细胞活性发挥免疫抑制作用,与肿瘤免疫逃逸密切相关[15][16]。本研究中,常规治疗组两次 Treg 检测对比,后者高于前者,差异有统计学意义($P < 0.05$),这与实际临床工作中晚期肿瘤安宁疗护群体肿瘤进展、免疫失衡、恶性病程相符合。而青桑合剂组患者治疗前后两次 Treg 指标对比,治疗后略低于治疗前,差异虽无统计学意义($P > 0.05$),但值得注意的是,两组患者 Treg 指标在用药后差异显著($P < 0.05$)。该结果提示青桑合剂可能具有一定的免疫调节作用,短期疗程内不会引起免疫指标骤变,药性平缓温和。其在一定程度可改善该部分患者免疫稳态失衡状态,阻滞晚期肿瘤安宁疗护患者免疫抑制进行性加重,延缓患者终末期恶性进程,契合安宁疗护稳中护正、缓调固本的中医药治疗原则。

在恶性肿瘤发生发展过程中,肿瘤微环境中活化聚集的血小板可包绕肿瘤细胞,经诱导肿瘤新生血管形成、介导肿瘤上皮-间质转化(EMT)、释放血小板源性细胞外囊泡等多重途径,介导肿瘤细胞增殖、侵袭及远处转移[17]。肿瘤微环境浸润中性粒细胞可启动炎症性程序性细胞死亡通路,重塑肿瘤免疫微环境,介导肿瘤细胞发生免疫监视逃逸[18]。单核细胞、淋巴细胞为机体适应性免疫应答核心效应细胞;单核细胞趋化浸润肿瘤微环境后可分化为肿瘤相关巨噬细胞(TAMs),一方面大量合成分泌促炎细胞因子,另一方面负向调控细胞毒性 T 淋巴细胞(CTL)活化,双重驱动肿瘤增殖、侵袭转移并介导肿瘤免疫抑制[19]。中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)、单核细胞/淋巴细胞比值(MLR)、血小板/淋巴细胞比值(PLR)为外周血复合炎症免疫标志物,可反应肿瘤患者体内炎症负荷与免疫稳态水平[20]。在本研究中,常规治疗组 NLR、MLR、PLR 前后均无显著变化($P > 0.05$),青桑合剂组患者组内对比 NLR 较基线轻度降低($P < 0.05$)。组间对比发现,青桑合剂治疗后患者 NLR 显著下降($P < 0.05$),但 MLR、PLR 组内及组间对比均无统计学差异。该结果说明青桑合剂可能通过下调中性粒细胞异常活化,降低外周血炎症细胞相对比值,发挥

温和全身抗炎效果。

4.3. 研究局限性

本研究为单中心研究，样本量有限；未分层分析不同肿瘤类型、不同中医证型患者的疗效差异；仅采用血常规衍生指标与 Treg 评估免疫炎症，未检测 IL-6、TNF- α 等细胞因子。后续可开展随机、双盲、安慰剂对照研究，扩大样本量，分层分析人群差异，完善免疫因子检测，进一步探索青桑合剂的免疫调控机制。

5. 结论

青桑合剂可显著改善晚期肿瘤安宁疗护患者呼吸道症状，降低机体炎症负荷、稳定免疫抑制性 Treg 水平，具有止咳化痰、调节免疫失衡、抗炎作用，在晚期肿瘤安宁疗护患者应用中安全有效，可作为安宁疗护阶段中医药辅助干预方案推广应用。

基金项目

青岛市医疗卫生科研项目(编码：2024-WJKY117)。

参考文献

- [1] 郝晓宁. 关于制定健康老龄化“十五五”规划的几点思考[J]. 卫生经济研究, 2026, 43(6): 1-4, 8.
- [2] 闫钟, 王居源. 健康、保障与参与: 积极应对农村人口老龄化的策略[J]. 经济问题, 2025(8): 113-120.
- [3] 丁胜华, 刘永梅, 陈红娟, 等. 基于安宁疗护核心素养的医学照护能力框架构建与提升策略研究[J]. 中国医学伦理学, 2025, 38(7): 943-948.
- [4] 慕佼见, 杨海龙. 浅析我国临终关怀的发展现状[J]. 才智, 2019(26): 226.
- [5] 杨润欢, 赵静, 杨丽娜, 等. 我国安宁疗护服务质量评价指标体系的范围述[J]. 循证护理, 2026, 12(13): 2786-2790.
- [6] 吴昊, 任秦有. 恶性肿瘤的中医治法研究进展[J]. 辽宁中医杂志, 2016, 43(4): 876-878.
- [7] 赵焕焕, 赵少阳, 王艳. 晚期非小细胞肺癌患者并发肿瘤恶病质的影响因素及列线图预测模型构建[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2026, 33(10): 613-621.
- [8] 蒋兆定, 谭国生. 安宁疗护联合中医对晚期癌症患者生活质量的影响[J]. 中国典型病例大全, 2025, 19(3): 1125-1129.
- [9] 马生军, 耿阳, 马露, 等. 药用紫草研究进展[J]. 中国现代中药, 2021, 23(1): 177-184.
- [10] 张嘉欣, 朱珠, 孙念霞, 等. 桑白皮化学成分、药理作用研究进展及其质量标志物预测[J]. 中草药, 2025, 56(9): 3340-3353.
- [11] 侯晓杰, 张建锋, 侯长周, 等. 黄芩苷药理活性和作用机制研究进展[J]. 药物评价研究, 2024, 47(11): 2688-2696.
- [12] 张一群. 明代医著《摄生众妙方》作者张时彻生卒年限考[J]. 浙江中医杂志, 2006, 41(6): 355.
- [13] Qianmei, Y., Zehong, S., Guang, W., Hui, L. and Lian, G. (2021) Recent Advances in the Role of Th17/Treg Cells in Tumor Immunity and Tumor Therapy. *Immunologic Research*, **69**, 398-414. <https://doi.org/10.1007/s12026-021-09211-6>
- [14] 黄松花, 陈丽秀, 吴敏丹, 等. 外周血调节性 T 细胞、PD-L1 和 HDAC1 在老年非小细胞肺癌中的表达及其临床意义[J]. 国际检验医学杂志, 2026, 47(12): 1528-1532.
- [15] 孟宪宇, 张萍, 侯永杰. 非小细胞肺癌患者调强放疗后 Treg/Th17 平衡改变与放疗效果、预后的关系[J]. 实用癌症杂志, 2021, 36(10): 1655-1658.
- [16] Wang, H., Huang, M., Zhu, M., Su, C., Zhang, Y., Chen, H., et al. (2024) Paclitaxel Combined with Compound K Inducing Pyroptosis of Non-Small Cell Lung Cancer Cells by Regulating Treg/Th17 Balance. *Chinese Medicine*, **19**, Article No. 26. <https://doi.org/10.1186/s13020-024-00904-2>
- [17] 裴利朋, 杨保堂, 冯喜娜. 基于 PLR、NLR、MLR、FPR 对晚期 NSCLC 患者生存预后的预测分析[J]. 临床医学,

2026, 46(7): 57-61.

- [18] Shi, Q., Ji, T., Tang, X. and Guo, W. (2023) The Role of Tumor-Platelet Interplay and Micro Tumor Thrombi during Hematogenous Tumor Metastasis. *Cellular Oncology*, **46**, 521-532. <https://doi.org/10.1007/s13402-023-00773-1>
- [19] Hu, Q., Wang, R., Zhang, J., Xue, Q. and Ding, B. (2023) Tumor-Associated Neutrophils Upregulate Panoptosis to Foster an Immunosuppressive Microenvironment of Non-Small Cell Lung Cancer. *Cancer Immunology, Immunotherapy*, **72**, 4293-4308. <https://doi.org/10.1007/s00262-023-03564-7>
- [20] Elewaut, A., Estivill, G., Bayerl, F., Castillon, L., Novatchkova, M., Pottendorfer, E., *et al.* (2024) Cancer Cells Impair Monocyte-Mediated T Cell Stimulation to Evade Immunity. *Nature*, **637**, 716-725. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-08257-4>