·综 述·

复方苦参注射液辅助治疗非小细胞肺癌的研究进展

王 雷[1]，张 梦[2]，于丽杰[2]，王 婷[2]，彭玉洁[2]，王 磊[2*]，张婷婷[3*]
（1. 河南省人民医院药学部，河南 450003；2. 中国医药工业研究总院临床研究中心，上海 200437；
3. 吉林省肿瘤医院肿瘤内科，吉林 130012）

摘要：非小细胞肺癌（nonsmall-cell lung cancer，NSCLC）起病隐匿，部分患者确诊时已属晚期，多采用以铂类为基础的两药联用姑息性化疗方案，但化疗方案用药安全性低，患者多因不耐受其不良反应而停 / 换药。复方苦参注射液有清热利湿、凉血解毒以及散结止痛之功，其在临床被广泛用于 NSCLC 的辅助治疗，助放化疗抗肿瘤之效，调节肿瘤标志物水平，延长患者生存期，同时减轻其不良反应，缓解患者癌性疼痛，提高患者免疫力及生活质量。现对复方苦参注射液辅助治疗 NSCLC 的研究进展作综述，以期为 NSCLC 的临床治疗及研究提供一定的思路和依据。

关键词：复方苦参注射液；非小细胞肺癌；化疗；辅助疗法
中图分类号：R979.1；R734.2 **文献标志码：**A **文章编号：**1672-9188（2023）02-0117-05
DOI：10.13683/j.wph.2023.02.003

Research progress of compound Kushen injection in the adjuvant treatment of non-small cell lung cancer

WANG Lei[1], ZHANG Meng[2], YU Lijie[2], WANG Ting[2], Peng Yujie[2], WANG Lei[2*], ZHANG Tingting[3*]
（*1. Department of Pharmacy, Henan Provincial People's Hospital, Henan 450003, China; 2. Shanghai Clinical Research Organization for Medicines, Shanghai 200437, China; 3. Department of Internal Oncology, Jilin Cancer Hospital, Jilin 130012, China*）

Abstract: Non-small cell lung cancer（NSCLC） has an insidious onset, and some of the diagnosed cases are already in advanced stage, and most of them adopt platinum-based two-drug palliative chemotherapy regimen, but the safety of chemotherapy regimen is low, and patients often stop/change the drug due to intolerance to the adverse effects. Compound Kushen injection has the function of clearing heat and dampness, cooling blood and detoxifying, expelling nodules to relieve pain. It is widely used in clinical adjuvant treatment of NSCLC, which can help radiotherapy and chemotherapy to combat tumor, regulate tumor markers levels and prolong patients' survival period, as well as alleviate adverse effects, relieve cancer pain, improve patients' immunity and quality of life. This article reviewed the research progress of compound Kushen injection in the adjuvant treatment of NSCLC, to provide some ideas and basis for its application and research in the treatment of NSCLC.

Key words: compound Kushen injection; non-small cell lung cancer; chemotherapy; adjuvant therapy

非小细胞肺癌（non-small cell lung cancer，NSCLC）为临床上最常见的肺癌类型。早期 NSCLC 患者以手术治疗为主，但部分患者确诊时已属晚期，丧失手术机会[1]。晚期 NSCLC 多采用姑息性化疗，一线化疗方案主要包括 NP 方案［长春瑞滨（vinorelbine）＋顺铂（cisplatin）］、TP 方案［紫杉醇（taxol）＋顺铂］、GP 方案［吉西他滨（gemcitabine）＋顺铂］及 DP 方案［多西他赛（docetaxel）＋顺铂］。因化疗不良反应较大，患者常出现严重的肝肾功能异常、骨髓抑

收稿日期：2023-01-03
作者简介：王雷，副主任药师，研究方向：肺癌临床药学研究。
通信作者：王磊，医学总监，研究方向：肿瘤临床试验。
张婷婷，主治医师，研究方向：肿瘤精准诊断与治疗。

制及恶心呕吐等症状，痛苦明显。

复方苦参注射液（compound kushen injection，CKI）是苦参与白土苓以7∶3比例提取加工而成的中药注射剂。近年来大量文献[2—19]报道采用CKI联合化疗方案治疗NSCLC取得满意的治疗效果。基于此，本文从临床疗效、患者生活质量、癌性疼痛、患者免疫力、肿瘤标志物及应用局限性等方面综述CKI联合化疗辅助治疗NSCLC的研究进展，以期为CKI在晚期NSCLC治疗领域的研究提供参考，进一步改善NSCLC患者的疗效和生活质量。

1 提高临床疗效

与单纯以铂类为基础的化疗方案相比，联合CKI能更有效地提高Ⅲ/Ⅳ期NSCLC的临床疗效，其中联用NP及GP方案较多[20—23]。以铂类为基础的化疗方案中，药物治疗周期对提高NSCLC患者治疗有效率的影响更为显著，提示CKI联合化疗方案应尽可能延长治疗周期，以提高疗效[24]。近年来，除姑息性疗法外，免疫疗法和靶向药物的应用及推广使NSCLC患者的治疗效果获得更为积极的改善。因此，也有应用CKI联合表皮生长因子酪氨酸激酶抑制剂［如吉非替尼（gefitinib）］，通过综合调控磷脂酰肌醇3-激酶（phosphatidylinositol 3-kinase，PI3K）/蛋白激酶B（protein kinase B，PKB）/哺乳动物雷帕霉素靶蛋白信号通路，促进肿瘤细胞自噬以治疗Ⅲb或Ⅳ期NSCLC，但并非CKI联合所有靶向药物均可显著提高治疗效果[25—26]。此外，CKI联用阿替利珠单抗（atezolizumab）二线治疗晚期非鳞状NSCLC，亦取得不错的疗效[27]。研究显示，CKI可能通过调节一些重要的通路，即癌症通路、癌症蛋白聚糖及PI3K-PKB信号通路等，在肺癌治疗中发挥作用；体外试验表明，CKI可能通过综合调控缺氧诱导因子1信号通路、丝裂原活化蛋白激酶信号通路来治疗NSCLC[28—29]，

2 缓解癌性疼痛

晚期NSCLC患者可能出现骨转移，表现为骨质溶解性破坏，肿瘤细胞刺激破骨细胞活化，协同诱导酸性骨微环境，导致对痛觉敏感化，同时活化的破骨细胞分泌白介素（interleukin，IL）-9，激活下游Janus激酶1信号转导子和转录激活子3信号通路，促进骨器官中肿瘤细胞的增殖，进一步活化破骨细胞，形成恶性循环并加快骨转移灶的形成[30]。此外，酸性肿瘤微环境和肿瘤组织释放的物质可以激活骨和外周感觉神经上的瞬时受体电位香草酸亚型1（transient receptor potential vanilloid 1，TRPV1），增强痛觉信号的传递，诱导癌性疼痛[31]。研究表明，CKI能够显著增强化疗药物的镇痛效果，减少患者的暴发性疼痛，并可减少阿片类成瘾性镇痛药物的使用，其主要通过阻断TRPV1信号通路，降低痛觉敏感度，下调炎症因子水平，延缓肿瘤微环境形成，缓解癌性痛觉敏感，抑制肿瘤生长，缓解肿瘤压迫性疼痛[32]。

3 改善生活质量

带瘤生存、癌性疼痛以及治疗经济负担等极大地影响肿瘤患者甚至其家庭的生活质量，NSCLC相关临床研究多采用卡氏功能状态评分标准评估患者日常活动能力水平及生活质量。CKI联合化疗或放疗能显著改善NSCLC患者的生活质量，这与患者癌性疼痛和放化疗不良反应得到缓解密切相关。有学者发现，与单纯培美曲塞（pemetrexed）＋顺铂化疗方案相比，CKI联合培美曲塞＋顺铂化疗方案能更好地改善晚期NSCLC患者的认知功能、社会功能、角色功能、躯体功能及情绪功能[33]。

4 延长生存期

肿瘤患者最重要的诉求之一就是延长生存期。近年来，免疫治疗和靶向药物的应用将肺癌患者的5年生存率大幅提高。虽然有研究表明CKI联合化疗能显著延长肿瘤患者的中位生存期和总生存期，但也有研究显示，联用CKI并不能延长T790M突变型NSCLC患者的无进展生存期[34]。故为了延长患者生存期、达到最佳治疗效果，临床上应基于已有的循证医学证据确定是否联用CKI。

5 调节血清肿瘤标志物水平

肿瘤标志物是常用的判断药物效应的重要标准之一。刘美子等[27]的研究结果显示，CKI及阿替利

珠单抗均可显著降低血清胰岛素样生长因子Ⅱ和甲胎蛋白水平，且 CKI 联合阿替利珠单抗的改善效果优于单用阿替利珠单抗。CKI 联合培美曲塞＋顺铂化疗方案治疗可有效降低晚期 NSCLC 患者糖链抗原 199、神经元特异性烯醇化酶（neuroal specificity enolase，NSE）及癌胚抗原水平 [33]。CKI 联合铂类化疗方案治疗可降低 NSCLC 患者血清鳞状细胞癌抗原、NSE 及癌胚抗原水平 [35]。CKI 联合阿帕替尼（apatinib）可有效降低 NSCLC 患者的血清癌胚抗原、糖蛋白抗原 125 和细胞角单白 -19 片段水平 [36]。上述研究结果表明，在 NSCLC 治疗中，CKI 可发挥协同效应，调节肿瘤标志物水平。

5 增强患者免疫力

恶性肿瘤患者的免疫功能低下，主要表现为 $CD4^+$ 水平降低、$CD8^+$ 水平升高及 $CD4^+$ / $CD8^+$ 比值下降。CKI 联合 GP 方案对 $CD3^+$ T 细胞水平的改善效果较好 [24]。CKI 联合 TP 方案治疗后，NSCLC 患者 $CD8^+$ 水平明显降低 [19]。CKI 联合 AP 及奥希替尼（osimertinib）可提高 NSCLC 患者 $CD4^+$ 水平及 $CD4^+$ / $CD8^+$ 比值 [34,37]。AP 方案对 NSCLC 患者的免疫球蛋白（immunoglobulin，Ig）G、IgM 及 IgA 等免疫功能指标具有改善作用，其与 CKI 联用后患者免疫功能获得进一步提升 [33]。

6 减轻化疗相关不良反应

NP 化疗方案相关不良反应包括腹泻、骨髓抑制、脱发、白细胞减少及肝肾功能损伤等，CKI 联合 NP 化疗方案能够有效减轻相关不良反应，但对恶心呕吐的改善效果不明显 [16—18]。DP 化疗方案相关不良反应包括白细胞和血小板减少、肝肾功能异常、恶心、呕吐及腹泻等，CKI 辅助治疗可降低上述不良反应的发生风险 [38]。培美曲塞＋顺铂化疗方案可能导致肝肾功能损伤、血管毒性、神经毒性、骨髓抑制及胃肠道反应等不良反应，CKI 辅助治疗能减少相关不良反应的发生 [33]。替吉奥胶囊＋顺铂可能导致血液学（如白细胞、中性粒细胞、血小板、血红蛋白减少）及消化道不良反应，在加用 CKI 后，不仅不良反应发生率降低，且严重程度亦有所减轻 [7]。

免疫抑制剂可能导致脱发、心肝肾功能损伤、发热、口腔溃疡、腹泻、恶心呕吐、血红蛋白水平下降、血小板及白细胞减少等，CKI 辅助治疗虽能减少、减轻不良反应，但对应用免疫抑制剂以前的肾功能损伤无改善作用 [27]。奥希替尼的不良反应十分明显，腹泻发生率高达 47%，约有 32% 患者出现 3 级及以上的不良反应，7% 的患者因不良反应而被迫停药，CKI 辅助治疗能有效降低 3 级及以上不良反应的发生率，从而提高奥希替尼的用药安全性 [34]。阿帕替尼在应用中多见骨髓抑制、血红蛋白减少和肝肾功能损伤等不良反应，辅以 CKI 可有效降低其发生率 [36]。肺癌发生转移时，肿瘤细胞启动相关炎性反应，导致机体的免疫系统和间质细胞分泌较多的神经生长因子。联用 CKI 后血清中的炎性因子 IL-6、IL-10 及肿瘤坏死因子 -α 水平明显降低，可见 CKI 辅助治疗能较好地减轻患者在疾病病程或治疗过程中可能出现的炎症反应 [19,37]。

此外，CKI 还可以联合重组人血管内皮抑制素抑制血管内皮生长因子的表达，减少恶性胸、腹水的形成 [39]。针对 NSCLC 患者在放疗期间可能发生放射性肺炎及放射性肺纤维化等黏膜损伤和骨髓抑制，应用 CKI 同样能够有效改善这些不良反应，提高患者对放疗的耐受度 [40—41]。

7 应用局限性

CKI 辅助治疗 NSCLC 仍然存在一定局限性，其在部分患者中并未能体现出较好的疗效性优势。针对基因突变的 NSCLC 患者，未进行靶向治疗，而是化疗联用 CKI 及双膦酸盐，治疗结果显示，三联治疗方案与化疗联用双膦酸盐相比无显著差异 [17]。有研究显示，与单纯含铂一线化疗方案相比，联用 CKI 虽在改善 NSCLC 患者 1 年生存率、中位生存期方面更具优势，但组间差异无统计学意义（$P > 0.05$），推测可能由于纳入病例数较少、治疗周期较短；此外，在该研究中还发现，CKI 滴速较快时会导致轻微刺激感，调慢滴速后得到缓解 [35]。故仍需要更多大样本研究来进一步论证 CKI 的辅助疗效，可将对照组设置为安慰剂联合化疗方案以明确 CKI 的绝对有效

性。CKI 在应用时应尽可能适配 NSCLC 精准治疗手段；与铂类药物联用时，应尽可能延长患者治疗周期，使患者获益最大化。

还需注意的是，在应用 CKI 时，首次输注 30 分钟内发生不良反应的风险最大，常见的相关不良反应包括胃肠道反应（如恶心、呕吐、腹胀及腹痛）和全身性损害（如寒战、脸色潮红及呼吸困难等），部分过敏体质患者易产生过敏反应，甚至过敏性休克 (shock)[42]。因此，CKI 首次输注 30 分钟内应密切关注患者状况，控制滴注速度，保证治疗的安全性。

8 结语

CKI 为含有苦参和白土苓的中药注射剂，苦参味苦，能够清热、解毒、燥湿；白土苓具有清热、利湿、止痛的功效，二者合用有助清热利湿，凉血解毒，散结止痛之功。CKI 主要含有苦参碱、氧化苦参碱、槐果碱、氧化槐果碱等活性物质。药理研究表明，CKI 具有重塑免疫微环境，增强化疗药物疗效，抑制血管生成，调控肿瘤代谢信号通路，调控细胞周期、能量代谢、DNA 修复通路，抑制肿瘤细胞增殖的作用，其有效靶点与线粒体中氧化应激、营养水平和毒性化学物质等反应有关[20—21]。

为高效抗肿瘤，阻遏恶性肿瘤的进展，尽早采用联合疗法是比较推荐的治疗手段，在增强疗效的同时还可减轻化疗相关不良反应。CKI 可与化疗药物、免疫抑制剂及靶向药物等联用，临床应根据不同组织病理类型、生物标志物特点、基因突变类型及靶点表达情况等制定具体治疗方案，以更好地发挥 CKI 的协同增效作用。

根据 CKI 既往联合应用效果，CKI 或能与铂类联合紫杉醇 / 培美曲塞 / 阿替利珠单抗方案、奥希替尼方案、阿帕替尼方案等联用发挥更多疗效性作用，而非单纯改善相关不良反应。此外，CKI 联合放疗同样能有增强抗肿瘤作用，改善患者生活质量，减轻放疗不良反应。肿瘤精准治疗方兴未艾，后续可以开展更多 CKI 联用免疫疗法及靶向药物的临床研究，为 CKI 的应用提供更多、更强大的循证医学证据，扩展 CKI 的应用领域。

参考文献：

[1] National Comprehensive Cancer Network. NCCN clinical practice guidelines in oncology（NCCN Guidelines）for small cell lung cancer.（Version1 2023）[EB/OL]. [2022-12-02]. https://www.nccn.org/guidelines/category_1.

[2] 任占良，任小朋，张泳，等 . 复方苦参注射液联合化疗治疗晚期非小细胞肺癌的多指标疗效观察 [J]. 中国肿瘤外科杂志，2017, 9(6): 370-372.

[3] 金来润，周军，彭辉，等 . 复方苦参注射液联合化疗治疗晚期非小细胞肺癌的 meta 分析 [J]. 泰山医学院学报，2018, 39(9): 968-972.

[4] 李延玲 . 复方苦参注射液联合化疗对晚期非小细胞肺癌的疗效分析 [J]. 心理月刊，2018, (7): 204-205.

[5] 王彬 . 复方苦参注射液对同步放化疗肺癌患者放射性肺损伤及生活质量的影响 [J]. 辽宁中医杂志，2018, 45(9): 1888-1890.

[6] 张小丽，马玉芳，陈顺，等 . 复方苦参注射液对非小细胞肺癌患者化疗前后血清骨膜蛋白的影响 [J]. 天津药学，2018, 30(5): 38-40.

[7] 张小丽，肖骁，肖荣，等 . 复方苦参注射液联合替吉奥胶囊化疗对老年晚期非小细胞肺癌的临床研究 [J]. 辽宁中医杂志，2018, 45(11): 2322-2325.

[8] 陈敏，倪梦蔚，周唯，等 . 基于 meta 分析的复方苦参注射液联合化疗方案治疗非小细胞肺癌系统评价研究 [J]. 中国医院用药评价与分析，2019, 19(9): 1051-1056.

[9] 蓝秀，林伟龙，陈文宇，等 . 复方苦参注射液联合化疗治疗非小细胞肺癌骨转移疼痛的疗效 [J]. 中华中医药学刊，2019, 37(9): 2286-2289.

[10] 李岩 . 复方苦参注射液配合化疗治疗老年非小细胞肺癌的临床效果分析 [J]. 临床医药文献电子杂志，2019, 6(66): 58.

[11] 宋波 . 复方苦参注射液在老年晚期非小细胞肺癌化疗中的作用分析 [J]. 海峡药学，2019, 31(4): 179-180.

[12] 张海峰，魏伟，闫丽娜，等 . 复方苦参注射液联合紫杉醇 + 顺铂化疗方案治疗非小细胞肺癌的临床观察 [J]. 黑龙江医学，2019, 43(1): 65-67.

[13] 代尊强，董顺军 . 观察复方苦参注射液＋化疗治疗老年非小细胞肺癌的效果 [J]. 医学食疗与健康，2020, 18(4): 105-106.

[14] 吴红波，穆晓倩，吴慧娟，等 . 复方苦参注射液联合化疗治疗中晚期非小细胞肺癌的近期疗效及对患者生存质量和免疫功能的影响 [J]. 中国实用医刊，2020, 47(17): 115-118.

[15] 陈香梅，刘太锋，杨明，等 . 复方苦参注射液联合化疗治疗非小细胞肺癌疗效研究 [J]. 陕西中医，2021, 42(12): 1700-

1702.
[16] 宋文杰 . 复方苦参注射液联合化疗治疗晚期非小细胞肺癌临床研究 [J]. 辽宁中医杂志 , 2021, 48(4): 103-105.
[17] 辛天星 , 郑凯文 , 刘兆喆 , 等 . 化疗联合复方苦参注射液、双膦酸盐治疗中晚期非小细胞肺癌骨转移疼痛临床疗效研究 [J]. 实用药物与临床 , 2021, 24(10): 907-910.
[18] 李斌 . 复方苦参注射液联合化疗治疗非小细胞肺癌临床研究 [J]. 辽宁中医杂志 , 2022, 49(4): 138-139.
[19] 刘超 , 董鹏华 , 白钰 . 复方苦参注射液联合化疗治疗非小细胞肺癌临床研究 [J]. 辽宁中医杂志 , 2022, 49(8): 123-125.
[20] Li K, Xiao K, Zhu S, *et al*. Chinese herbal medicine for primary liver cancer therapy: perspectives and challenges[J]. Front Pharmacol, 2022, 13: 889799.
[21] Ye Z, Yao X, Chen Z, *et al*. Exploring the nucleotide molecular mechanism of compound Kushen injection for lung adenocarcinoma based on network pharmacology and molecular docking[J]. Front Oncol, 2022, 12: 1013052.
[22] Chen H, Yao X, Li T, *et al*. Compound Kushen injection combined with platinum-based chemotherapy for stage Ⅲ / Ⅳ non-small cell lung cancer: a meta-analysis of 37 RCTs following the PRISMA guidelines[J]. J Cancer, 2020, 11(7): 1883-1898.
[23] Yu ZY, Peng RY, Han M, *et al*. Adjunctive effect of compound Kushen injection to chemotherapy for non-small cell lung cancer: an evidence map and overview of systematic reviews[J]. J Ethnopharmacol, 2021, 281: 114538.
[24] Wang D, Xu Y, Huang T, *et al*. Clinical efficacy and safety of NSCLC ancillary treatment with compound Kushen injection through immunocompetence regulation: a systematic review and meta-analysis[J]. Phytomedicine, 2022, 104: 154315.
[25] Zhang J, Qu Z, Yao H, *et al*. An effective drug sensitizing agent increases gefitinib treatment by down regulating PI3K/Akt/mTOR pathway and up regulating autophagy in non-small cell lung cancer[J]. Biomed Pharmacother, 2019, 118: 109169.
[26] 冯原 . 吉非替尼联合复方苦参注射液治疗非小细胞肺癌临床研究 [J]. 中医学报 , 2013, 28(12): 1779-1781.
[27] 刘美子 , 马艳 . 复方苦参注射液联合阿替利珠单抗二线治疗晚期非鳞癌非小细胞肺癌的临床疗效及安全性 [J]. 临床合理用药杂志 , 2022, 15(18): 15-18.
[28] Meng Z, Liu X, Wu J, *et al*. Mechanisms of compound kushen injection for the treatment of lung cancer based on network pharmacology[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2019, doi: 10.1155/2019/4637839.
[29] 颜渊鸳 , 章波 . 基于网络药理学和体外实验探讨复方苦参注射液抗非小细胞肺癌的作用机制研究 [J]. 中南药学 , 2022, 20(4): 817-822.
[30] He Y, Luo W, Liu Y, *et al*. IL-20RB mediates tumoral response to osteoclastic niches and promotes bone metastasis of lung cancer[J]. J Clin Invest, 2022, 132(20): e157917.
[31] 王稳 , 樊碧发 . 癌痛发生机制的研究进展 [J]. 中国疼痛医学杂志 , 2021, 27(8): 616-618.
[32] Zhao Z, Fan H, Higgins T, *et al*. Fufang Kushen injection inhibits sarcoma growth and tumor-induced hyperalgesia via TRPV1 signaling pathways[J]. Cancer Lett, 2014, 355(2): 232-241.
[33] 张之君 , 张树敏 , 霍霄鸥 . 复方苦参注射液联合培美曲塞＋顺铂方案对晚期非小细胞肺癌患者生活质量、免疫功能及肿瘤标志物的影响 [J]. 中国临床实用医学 , 2019, 10(2): 21-25.
[34] 江山 , 吕齐法 , 李辉 , 等 . 复方苦参注射液联合奥希替尼治疗 T790M 突变型非小细胞肺癌的临床疗效及安全性 [J]. 吉林医学 , 2022, 43(3): 721-723.
[35] 荣辉 , 程蒙蒙 , 佘明金 , 等 . 复方苦参注射液联合铂类一线化疗方案对非小细胞肺癌患者的临床疗效 [J]. 中华肺部疾病杂志 (电子版), 2021, 14(1): 98-100.
[36] 魏武杰 , 洪娅丽 , 潘放 . 复方苦参注射液联合阿帕替尼治疗非小细胞肺癌的疗效观察 [J]. 中国肿瘤临床与康复 , 2021, 28(1): 63-65.
[37] 左念 , 梁靓 . 复方苦参注射液联合 AP 方案对非小细胞肺癌患者免疫功能及血清 IL-6、IL-10、TNF-α 水平的影响 [J]. 医学理论与实践 , 2021, 34(24): 4290-4291.
[38] 樊富荣 , 李朵 . 复方苦参注射液联合多西他赛加顺铂治疗非小细胞肺癌临床研究 [J]. 辽宁中医杂志 , 2021, 48(12): 127-128.
[39] 宋军俊 , 戈伟 . 恩度联合复方苦参注射液治疗晚期非小细胞肺癌恶性胸腔积液的效果 [J]. 中国医药导报 , 2018, 15(11): 143-146.
[40] 闫立辉 , 彭晓梅 , 杨宇 , 等 . 复方苦参注射液防治非小细胞肺癌放疗患者放射性肺损伤及骨髓抑制的效果 [J]. 检验医学与临床 , 2021, 18(19): 2888-2890.
[41] 赵春阳 , 杨立超 , 蔡佳怡 , 等 . 复方苦参注射液防治放射性肺损伤的 meta 分析 [J]. 中医药导报 , 2018, 24(8): 74-78.
[42] 佃丽萍, 韦晓庆, 唐帆, 等. 基于文献报道的复方苦参注射液不良反应与安全用药分析[J]. 中国医药导报, 2020, 17(35): 140-143.

（编辑：王　佳）