

# 中西医结合治疗肾癌的研究进展

刘彦好<sup>1</sup>, 杨萌<sup>2</sup>, 符海英<sup>3</sup>, 王春晖<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>云南中医药大学第一临床医学院, 云南 昆明

<sup>2</sup>昆明市延安医院泌尿外科, 云南 昆明

<sup>3</sup>红河哈尼族彝族自治州中医医院, 云南 建水

收稿日期: 2026年3月17日; 录用日期: 2026年4月11日; 发布日期: 2026年4月21日

## 摘要

肾细胞癌(renal cell carcinoma, RCC)是泌尿系统常见的恶性肿瘤, 其发病隐匿, 早期诊断困难。目前, 早期肾癌以手术治疗为主, 但术后5年内复发率高达40%; 晚期肾癌主要采用靶向治疗, 但易出现耐药性及多种不良反应。中医药在改善术后并发症、减轻靶向药物毒副作用及提高患者生活质量方面显示出独特优势。本文系统回顾了中西医对肾癌病因病机的认识, 重点探讨了中医药联合手术及靶向治疗的应用现状, 并对未来中西医结合治疗肾癌的研究方向进行了展望, 以期为临床实践提供参考。

## 关键词

肾细胞癌, 中西医结合, 手术治疗, 靶向治疗, 研究进展

# Research Progress on Integrated Traditional Chinese and Western Medicine in the Treatment of Renal Cell Carcinoma

Yanyu Liu<sup>1</sup>, Meng Yang<sup>2</sup>, Haiying Fu<sup>3</sup>, Chunhui Wang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>The First Clinical Medical College, Yunnan University of Chinese Medicine, Kunming Yunnan

<sup>2</sup>Department of Urology, Yan'an Hospital of Kunming City, Kunming Yunnan

<sup>3</sup>Honghe Hani and Yi Autonomous Prefecture of Traditional Chinese Medicine Hospital, Jianshui Yunnan

Received: March 17, 2026; accepted: April 11, 2026; published: April 21, 2026

\*通讯作者。

文章引用: 刘彦好, 杨萌, 符海英, 王春晖. 中西医结合治疗肾癌的研究进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(4): 3833-3839. DOI: 10.12677/acm.2026.1641651

## Abstract

Renal cell carcinoma (RCC) is a common malignant tumor of the urinary system, characterized by insidious onset and difficulty in early diagnosis. Currently, surgical resection remains the primary treatment for early-stage RCC; however, the postoperative recurrence rate within 5 years is as high as 40%. For advanced RCC, targeted therapy is the mainstay of treatment, but it is often associated with drug resistance and various adverse reactions. Traditional Chinese Medicine (TCM) has demonstrated unique advantages in ameliorating postoperative complications, alleviating targeted drug-related toxicities, and improving patients' quality of life. This article systematically reviews the understanding of the etiology and pathogenesis of RCC from both Western medicine and TCM perspectives, with a focus on the current application status of combining TCM with surgery and targeted therapy. Future research directions for integrated treatment of RCC are also discussed, aiming to provide references for clinical practice.

## Keywords

Renal Cell Carcinoma, Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Surgical Treatment, Targeted Therapy, Research Progress

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

肾细胞癌(简称肾癌)是泌尿系统最常见的恶性肿瘤之一。据 GLOBOCAN 2020 数据显示,全球肾癌年新发病例约 431,288 例,年死亡病例约 179,368 例,分别位居全球癌症发病和死亡的第 16 位[1]。由于发病隐匿,早期临床表现不典型,肾癌的防治形势依然严峻。肾癌的典型临床表现为间歇无痛性肉眼血尿,可伴有腰痛、腹部肿块,部分患者可出现发热、高血压、贫血等副肿瘤综合征。随着影像学技术的发展,超声造影(CEUS)、CT、MRI 及 PET 等在肾癌诊断中的应用日益广泛,联合检查可显著提高诊断准确率[2]。肾细胞癌的组织学亚型以透明细胞癌最为常见,约占 70%~80%,其疾病特异性生存率最差,多因确诊时已处于晚期[3]。早期及局部晚期肾癌以手术治疗为主,但术后 5 年内复发率高达 40% [4]。晚期肾癌主要采用酪氨酸激酶抑制剂(TKI)及 mTOR 抑制剂等靶向药物治疗,然而多数患者在接受一线治疗 6~15 个月后出现耐药,二线治疗药物有效率低且毒副作用显著[5]。对于转移性肾癌,尽管免疫治疗联合靶向治疗已显著改善患者生存,但如何平衡疗效与毒性、筛选优势人群仍是当前面临的挑战[6]。

鉴于上述治疗瓶颈,如何降低肾癌术后复发率、减轻靶向治疗的不良反应,成为当前临床亟待解决的问题。中医药强调整体观念与辨证论治,在肿瘤综合治疗中发挥“减毒增效”的独特作用。近年来,中西医结合治疗肾癌的临床研究与理论探索日益增多,本文就该领域的研究进展进行综述。

## 2. 中医对肾癌的认识

### 2.1. 病名溯源与病因病机

中医古籍中并无“肾癌”之病名,根据其临床表现(无痛性血尿、腰痛、腹部肿块等),可归属于“尿血”“肾积”“腰痛”“癥瘕”等范畴。《黄帝内经》载:“少阴有余皮痹隐疹;不足病肺痹;滑则病肺

风疝；涩则病积澹血”，为后世认识肾癌提供了理论依据。

现代医家对肾癌的病因病机进行了深入探讨。朱世杰教授认为，肾癌的根本病因为脾肾阳虚，阳虚不化导致瘀毒内生，治疗当以温阳散积为法[7]。贾英杰教授强调肾虚为病机关键，提出“黜浊培本”的治则[8]。王三虎教授指出寒邪在肾癌发病中不可忽视，病机特点为本虚标实，治疗应扶正祛邪并重，侧重活血化瘀、散结利水[9]。霍介格教授同样认为肾癌属本虚标实之证，同时强调肾癌治疗过程漫长而痛苦，主张佐以解郁安神之法，心身同调[10]。邱云桥教授针对高度恶性潜能肾脏肿瘤(如混合性上皮和间质瘤)术后患者提出，其病机特点以气虚血瘀为主，临证可依据“气虚而血滞”“气弱而血不行”等理论遣方用药，在术后促愈及防止复发方面取得良好效果[11]。

综合上述医家观点，肾癌的中医病机可归纳为“本虚标实”：脾肾亏虚为本，瘀毒内结为标。这一病机认识与现代肿瘤生物学存在内在呼应。其中，“脾肾阳虚”所致的机体功能低下，可类比于肿瘤免疫监视功能减退、代谢重编程及线粒体功能障碍[12]；而“瘀毒内生”则与肿瘤微环境中的血管生成异常、细胞外基质重塑、炎症浸润及氧化应激密切相关[13]。例如，肿瘤缺氧微环境可诱导血管内皮生长因子(VEGF)过表达，促进新生血管形成，此过程与中医“瘀血”阻滞、络脉不通的病理状态具有高度相似[14]。此外，PI3K-AKT-mTOR 信号通路的异常激活，不仅是肾癌细胞增殖与耐药的核心机制之一，也与中医“痰瘀互结”“邪毒内蕴”的动态演变过程相契合[15]。因此，将中医病机理论映射至现代分子网络，有助于揭示中医药“扶正培本”“化瘀解毒”的科学内涵，为中西医结合治疗提供理论支点。

## 2.2. 中医治疗的特色与不足

中医药治疗肿瘤具有整体调节、不良反应小、改善生活质量等优势，但相较于手术、靶向治疗等现代医学手段，缺乏快速、精准的抗肿瘤效应。因此，临床实践中应充分发挥中西医各自优势，实现优势互补。

## 3. 中西医结合治疗肾癌的临床应用

### 3.1. 联合手术治疗

早期肾癌以手术治疗为主，主要包括根治性肾切除术(radical nephrectomy, RN)和部分肾切除术(partial nephrectomy, PN) [16]。随着微创技术的发展，腹腔镜肾部分切除术(laparoscopic partial nephrectomy, LPN)及机器人辅助肾部分切除术(robotic-assisted laparoscopic partial nephrectomy, RAPN)已成为国内重要的手术方式[17]。

#### 3.1.1. 根治性肾切除术

根治性肾切除术后患者常出现腹胀、腹痛等消化道症状，影响术后早期进食及营养恢复[18]；同时，术后感染风险增加，对肾功能及伤口愈合产生不利影响[19]。针对上述问题，王栋等对 145 例肾癌术后患者的中医证候分布规律进行研究，发现脾肾气虚证最为常见，提示术后调理应以健脾益肾为基本原则[20]。邓红琴等将炒茴香热敷法应用于肾癌术后康复，结果显示试验组患者在疲劳、失眠、恶心呕吐等症状改善方面显著优于常规康复组[21]。此外，有临床研究探讨了利肾化浊汤联合重组人干扰素  $\alpha 2b$  对肾癌根治术后患者的影响。该研究将 146 例肾癌根治术后患者随机分为两组，对照组给予重组人干扰素  $\alpha 2b$  治疗，研究组给予利肾化浊汤联合重组人干扰素  $\alpha 2b$  治疗。结果显示，研究组患者血清基质金属蛋白酶(MMP)-2、MMP-9 含量显著降低，免疫功能指标改善，远期复发率下降[22]。这一研究为中医药联合免疫治疗用于肾癌术后提供了临床依据。

#### 3.1.2. 部分肾切除术

部分肾切除术后患者常见腰酸腰痛、疲劳、尿频、水肿等后遗症。祝一叶等基于数据挖掘技术分

析了国医大师邹燕勤治疗肾癌术后的用药规律，总结出以黄芪、续断、白花蛇舌草为核心的三个核心处方，用药法度明确，疗效确切[23]。现代药理研究证实，黄芪皂苷II可抑制肾癌 780-O 细胞增殖，其机制与抑制 PI3K-AKT-mTOR 信号通路磷酸化、上调 cleaved caspase-3 表达有关[24]；白花蛇舌草可促进肾癌 Renca 细胞凋亡，其作用可能与 EGF-PI3K-AKT-MDM2 通路相关[25]。上述研究为中医药干预肾癌术后复发提供了科学依据。近年来，关于中药复方抗肾癌的分子机制研究不断深入。一项研究采用网络药理学、分子对接及细胞实验探讨了扶正消瘀散结汤治疗肾癌的作用机制，发现该方剂可通过调控 E2F5 基因表达抑制肾透明细胞癌 786-O 和 ACHN 细胞的增殖；该研究还通过液相色谱-质谱联用技术鉴定出扶正消瘀散结汤水提物中含有毛蕊异黄酮-7-O- $\beta$ -D-葡萄糖苷、丹酚酸、人参皂苷 Rg1、甘草苷、甘草酸、大黄素及虎杖苷等成分，分子对接证实这些成分与 E2F5 具有良好结合能力[26]。这一研究为中药复方通过多成分、多靶点调控肾癌细胞增殖提供了新的证据。

综上，中医药在肾癌手术治疗中的介入主要体现在：① 改善术后不良反应，促进康复；② 提高术后生活质量，降低复发风险；③ 通过调控相关基因表达，发挥抗肿瘤复发作用。

## 3.2. 联合靶向治疗

### 3.2.1. 靶向治疗现状

肾癌对放疗、化疗及免疫治疗(IL-2, IFN- $\alpha$ )的敏感性有限，分子靶向药物已成为晚期肾癌的主要治疗手段[23]。国内常用的靶向药物包括酪氨酸激酶抑制剂(如索拉非尼、舒尼替尼、培唑帕尼、阿西替尼)及 mTOR 通路抑制剂(如依维莫司) [6]。然而，靶向药物耐药是制约临床疗效的主要瓶颈，多数患者在治疗 6~15 个月后出现获得性耐药。如何逆转或延缓耐药、提高治疗敏感性，是当前研究的重点。

### 3.2.2. 中医药减毒增效与逆转耐药作用

肾癌对靶向药物的耐药机制复杂多样，主要包括：① 靶点基因突变或扩增(如 VEGFR、PDGFR 等)；② 旁路信号通路激活(如 AXL、MET、FGFR 等替代受体通路)；③ 肿瘤微环境重塑，包括免疫抑制性细胞浸润、血管生成异常；④ 表观遗传修饰改变及代谢重编程；⑤ 肿瘤干细胞样特性增强等[5]。上述机制往往并存且相互关联，构成复杂的耐药网络。中医药“多成分、多靶点”的作用特点，恰与耐药网络的复杂性相匹配，其干预策略并非单一逆转某一机制，而是通过多通路协同调节，延缓或克服耐药[27]。基于现有研究，中医药在肾癌靶向耐药中的干预可从以下几个维度加以理解：① 调节铁死亡及坏死性凋亡等非凋亡性细胞死亡方式(如姜黄素、紫草素)；② 干预 ABC 转运蛋白介导的药物外排(如十一味参芪片调控 ABCG2)；③ 调控肿瘤代谢重编程与氧化应激；④ 改善肿瘤微环境，逆转免疫抑制状态[28]。以下分述代表性研究进展。

靶向治疗常见不良反应包括手足综合征、血小板减少、皮疹、乏力、肌肉酸痛等，严重影响患者生活质量及治疗依从性。中医药从整体出发，辨证施治，在减轻靶向药物不良反应方面显示出独特优势。陈杏林等将参芪地黄汤与舒尼替尼联用治疗晚期肾癌，结果显示联合用药组临床疗效显著提高，不良反应发生风险降低，患者免疫指标明显改善[29]。李斌斌等认为靶向药物属“药毒”，直伤脾胃，导致脾胃虚弱、运化失常，治疗应以健脾理气为法，以异功散为基础化裁，健脾燥湿，补运兼施[30]。

#### 1) 姜黄素逆转靶向耐药

姜黄素是从姜黄中提取的多酚类化合物，近年研究发现其在肾癌治疗中具有潜在价值。一项基于 TCGA 数据库的转录组学比较研究分析了姜黄素对肾透明细胞癌、乳头状肾细胞癌及易位相关性肾细胞癌的影响，结果显示姜黄素敏感基因(PTEN、DNMT3A 等)的表达与患者无进展生存期存在相关性( $p = 0.0512$ )，接近统计学显著水平；更重要的是，该研究发现姜黄素与舒尼替尼联合应用可通过诱导铁死亡(ferroptosis)、降低铁离子水平、上调 ADAMTS18 表达，从而克服舒尼替尼耐药[31]。这是首次提出姜黄

素通过铁死亡通路逆转肾癌靶向耐药的研究,为中西医结合治疗提供了新的思路。

### 2) 紫草素克服舒尼替尼耐药

紫草素是传统中药紫草的活性成分,具有抗肿瘤、抗炎等多种药理活性。德国美因茨大学医学中心的一项研究系统评估了紫草素对舒尼替尼敏感及耐药肾癌细胞(Caki-1, 786-O, KTCTL-26, A498)的作用:结果显示,紫草素可显著抑制亲本及耐舒尼替尼肾癌细胞的生长、增殖和集落形成,其机制包括:① 诱导 G2/M 期阻滞,下调细胞周期激活蛋白;② 激活坏死体复合物蛋白(RIP1, RIP3, MLKL),诱导坏死性凋亡(necroptosis);③ 抑制 AKT/mTOR 信号通路,影响细胞存活与生长[32]。该研究证实,紫草素对舒尼替尼耐药细胞同样有效,为克服靶向耐药提供了新的候选药物。

### 3) 十一味参芪片调控 ABCG2 靶点

十一味参芪片是传统补肾益气的中药复方,由人参、黄芪、天麻、当归、熟地黄、泽泻、决明子、菟丝子、鹿角、枸杞子、细辛等 11 味中药组成。最新一项多组学整合研究采用网络药理学、机器学习和单细胞转录组学技术,探讨了十一味参芪片治疗肾透明细胞癌的分子机制:研究发现,十一味参芪片相关基因的高表达与肾癌患者晚期肿瘤分期及不良生存显著相关;通过机器学习构建的预后模型具有良好预测能力(C-index = 0.89),并确定 ABCG2 为关键治疗靶点。单细胞分析显示,ABCG2 主要表达于内皮细胞,与上皮-间质转化通路激活相关。免疫图谱分析表明,十一味参芪片相关基因可能影响免疫治疗反应性。体外实验证实,ABCG2 促进肾癌细胞增殖和迁移,而十一味参芪片的活性成分槲皮素可部分逆转 ABCG2 的促癌效应[33]。该研究为十一味参芪片治疗肾癌提供了现代药理学依据。

### 4) 铁死亡:中医药干预的新靶点

铁死亡是一种铁依赖性的脂质过氧化驱动的新型细胞死亡方式,在肾癌发生发展中具有重要作用[34]。近年研究发现,铁死亡调控的关键分子如 GPX4、SLC7A11、ACSL4 等在肾癌中异常表达,并与治疗敏感性密切相关,中医药干预铁死亡已成为研究热点,前述姜黄素通过诱导铁死亡克服舒尼替尼耐药的研究即是例证[31]。未来,基于铁死亡的中医药干预策略有望为肾癌治疗提供新方向。

铁死亡作为一种区别于凋亡、坏死的新型细胞死亡方式,已成为克服肿瘤耐药的重要突破口。在肾癌中,铁死亡相关分子(GPX4、SLC7A11、ACSL4 等)的表达异常与舒尼替尼等靶向药物敏感性密切相关[35]。值得注意的是,铁死亡过程涉及脂质过氧化物堆积、谷胱甘肽耗竭及铁离子稳态失衡,这一机制与中医“瘀毒”“湿热”等病机概念存在潜在关联[36]。中医药干预铁死亡的研究已从单一活性成分拓展至复方整体调节,提示铁死亡可能成为中医“化瘀解毒”“祛湿通络”治法的现代生物学基础之一[37]。未来,基于铁死亡调控的中医药干预策略,有望为克服肾癌靶向耐药提供新路径。

## 4. 展望与结语

随着微创技术及人工智能在泌尿外科领域的广泛应用,肾癌手术的精准化程度不断提高。然而,肾癌的病因病机尚未完全阐明,术后及靶向治疗后部分不良反应仍缺乏有效干预手段,复发率居高不下仍是临床难题。中医药作为祖国医学的瑰宝,其“以人为本”“整体观念”“辨证论治”的理念与肿瘤慢病管理的思路高度契合。随着现代生物技术的发展,中药活性成分及其作用机制逐渐明晰,为中医药治疗肾癌提供了现代科学内涵。未来,中西医结合治疗肾癌应从以下方面深入探索:① 开展高质量、多中心、随机对照临床试验,验证中西医结合方案的疗效与安全性;② 基于现代组学技术(如多组学整合、单细胞测序),揭示中医药干预肾癌的分子机制,发现新的治疗靶点;③ 深入研究中药调控铁死亡、坏死性凋亡等新型细胞死亡方式的作用机制[34];④ 建立中西医结合诊疗规范,推动个体化精准治疗;⑤ 探索中医药与免疫治疗的协同作用,提高免疫治疗响应率[6]。可以预见,中西医结合治疗肾癌将成为未来肾癌综合治疗的重要方向,为患者带来更多临床获益。

## 参考文献

- [1] Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., *et al.* (2021) Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, **71**, 209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- [2] 张亚庆, 黄盱宁, 王乐华, 等. 超声造影、MSCT 三期增强检查对肾癌的诊断价值对比[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2021, 19(9): 102-104.
- [3] Ricketts, C.J., De Cubas, A.A., Fan, H., *et al.* (2018) The Cancer Genome Atlas Comprehensive Molecular Characterization of Renal Cell Carcinoma. *Cell Reports*, **23**, 313-326.e5.
- [4] Ciccicarese, C., Occhipinti, D., Arduini, D., Di Leo, D., Neri, A., Roca, L., *et al.* (2026) Pattern of Disease Recurrence and Outcomes after Progression of High-Risk Renal Cell Carcinoma (RCC) Patients Treated with Adjuvant Immunotherapy. *Cancer Immunology, Immunotherapy*, **75**, Article No. 85. <https://doi.org/10.1007/s00262-026-04331-0>
- [5] Dong, Z., Li, S., Li, M., Fan, M., Chen, K., Li, A., *et al.* (2025) Recent Progress on Tyrosine Kinase Inhibitors Resistance in Renal Cell Carcinoma: Another Brick in the Wall? *Cancer Drug Resistance*, **8**, Article 54. <https://doi.org/10.20517/cdr.2025.157>
- [6] Oki, R., Takemura, K., Urasaki, T., Fujiwara, R., Numao, N., Yonese, J., *et al.* (2025) Prevailing Challenges in Personalized Treatment for Metastatic Renal Cell Carcinoma: A Narrative Review. *Expert Review of Anticancer Therapy*, **25**, 643-655. <https://doi.org/10.1080/14737140.2025.2491647>
- [7] 谢虹亭, 孙权, 陈美池, 等. 朱世杰教授运用温阳散积法治疗肾癌经验[J]. 河北中医, 2023, 45(9): 1413-1415+1420.
- [8] 赵林林, 王艳亭, 杨仕蕊, 等. 贾英杰教授基于“癌浊”病机理论治疗肾癌初探[J]. 天津中医药, 2022, 39(7): 829-831.
- [9] 李丽红, 王三虎, 杨爱成, 等. 名中医王三虎教授治疗肾癌经验并病案举隅[J]. 中医临床研究, 2022, 14(31): 71-73.
- [10] 陈佳恩, 胡淼, 宋紫薇, 等. 霍介格治疗肾癌经验撷英[J]. 湖北中医杂志, 2022, 44(11): 27-30.
- [11] 吴达如, 邱云桥. 邱云桥运用益气化痰法改善高度恶性潜能肾脏肿瘤切除术预后医案 1 则[J]. 新中医, 2024, 56(16): 153-156.
- [12] Hanahan, D. (2022) Hallmarks of Cancer: New Dimensions. *Cancer Discovery*, **12**, 31-46. <https://doi.org/10.1158/2159-8290.cd-21-1059>
- [13] de Visser, K.E. and Joyce, J.A. (2023) The Evolving Tumor Microenvironment: From Cancer Initiation to Metastatic Outgrowth. *Cancer Cell*, **41**, 374-403. <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2023.02.016>
- [14] 李奕, 王济, 李玲孺, 等. 基于肿瘤微环境探讨“瘀”的本质[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(5): 2853-2856.
- [15] 凌子茗, 邹一听, 陈佳仪, 等. 基于 PI3K/AKT/mTOR 信号通路探讨中医药干预肿瘤的研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2024, 30(15): 274-282.
- [16] 李东章, 陈永良, 何建松, 等. 腹腔镜辅助小切口肾部分切除术治疗复杂性肾癌的临床疗效[J]. 中国现代医生, 2023, 61(25): 91-93.
- [17] 中国抗癌协会泌尿生殖系肿瘤专业委员会微创学组, 魏希锋, 张凯, 等. 中国肾肿瘤腹腔镜及机器人肾部分切除术专家共识[J]. 泌尿外科杂志(电子版), 2021, 13(4): 1-5+9.
- [18] 韩峰. 后腹腔镜根治性肾切除术治疗肾癌的疗效观察[J]. 中国医疗器械信息, 2021, 27(13): 86-87.
- [19] 姜刚刚, 黄桂晓, 张文娟, 等. 后腹腔镜下肾癌根治性切除术治疗肾癌 65 例分析报告[J]. 癌症进展, 2021, 19(13): 1356-1358.
- [20] 王栋, 高宇, 朱潇雨, 等. 145 例肾细胞癌术后患者中医证候分布规律及其与危险因素的相关性研究[J]. 山东中医杂志, 2021, 40(4): 367-374.
- [21] 邓红琴, 熊小密, 魏澍. 中医康复辅以炒茴香热敷法对肾癌患者生命质量及自我效能的影响[J]. 西部中医药, 2023, 36(11): 135-138.
- [22] 李丹波, 徐细明. 利肾化浊汤联合重组人干扰素  $\alpha 2b$  对肾癌根治术后患者 MMP-2、MMP-9 含量及免疫功能和远期复发率的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2018, 27(33): 3679-3682.
- [23] 祝一叶, 于翔, 周恩超, 等. 基于数据挖掘探讨国医大师邹燕勤辨治肾癌术后的用药规律[J]. 中医临床研究, 2022, 14(23): 12-15.
- [24] 赵凯, 李勋华, 王科. 黄芪皂苷 II 对肾透明细胞癌细胞迁移和侵袭能力的抑制作用及其机制[J]. 山东医药, 2024, 64(14): 7-9.

- [25] 陈晴, 张林超, 潘世杰, 等. 白花蛇舌草对肾癌 Renca 细胞体外增殖侵袭及小鼠体内移植瘤生长影响机制的探讨[J]. 时珍国医国药, 2023, 34(7): 1603-1607.
- [26] Liang, A., Yang, H., Tang, X., Du, Y., Chen, J., Chen, M., *et al.* (2025) Fu Zheng Xiao Yu San Jie Decoction Affects the Proliferation of Renal Cell Carcinoma via Regulating E2F5 Gene. *Translational Andrology and Urology*, **14**, 3917-3929. <https://doi.org/10.21037/tau-2025-aw-739>
- [27] 程冰, 宋敏, 徐玲霞. 中药活性成分逆转肿瘤多药耐药及协同增效作用的研究进展[J]. 药学前沿, 2025, 29(10): 1787-1793.
- [28] 李秀秀, 程爱民, 杨睿, 夏天. 人参皂苷 Rh2 在抗肿瘤中的作用研究进展[J/OL]. 生理科学进展, 1-16. <https://doi.org/10.20059/j.cnki.pps.2025.10.1254>, 2026-04-16.
- [29] 陈杏林, 夏焯, 臧鑫玥, 等. 参芪地黄汤调节晚期肾癌患者自身免疫应答促进舒尼替尼靶向治疗疗效的研究[J]. 现代泌尿生殖肿瘤杂志, 2022, 14(6): 328-332.
- [30] 李斌斌, 卢建新, 姚羽, 等. 健脾理气法调治肾癌靶向药物不良反应临床体会[J]. 中国中医药信息杂志, 2021, 28(11): 117-120.
- [31] Abah, M.O., Ogenyi, D.O., Zhilenkova, A.V., Essogmo, F.E., Uchendu, I.K., Tchawe, Y.S.N., *et al.* (2025) Comparative Transcriptomics Study of Curcumin and Conventional Therapies in Translocation, Clear Cell, and Papillary Renal Cell Carcinoma Subtypes. *International Journal of Molecular Sciences*, **26**, Article 6161. <https://doi.org/10.3390/ijms26136161>
- [32] Markowitsch, S.D., Vakhrusheva, O., Schupp, P., Akele, Y., Kitanovic, J., Slade, K.S., *et al.* (2022) Shikonin Inhibits Cell Growth of Sunitinib-Resistant Renal Cell Carcinoma by Activating the Necrosome Complex and Inhibiting the AKT/mTOR Signaling Pathway. *Cancers*, **14**, Article No. 1114. <https://doi.org/10.3390/cancers14051114>
- [33] Zhang, D., Chen, X., He, X., Deng, M., Sun, S., Zhu, J., *et al.* (2026) Multi-Omics and Machine Learning Framework Reveals ABCG2 as a Therapeutic Target of Eleven Flavored Shenqi Tablets in Clear Cell Renal Cell Carcinoma. *Journal of Ethnopharmacology*, **356**, Article 120773. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2025.120773>
- [34] Wang, X., Li, J., Zhang, Y., Huang, R., Zhang, P. and Hu, H. (2026) Ferroptosis in Renal Cell Carcinoma: Integrative Multi-Omics Insights and Therapeutic Perspectives. *International Journal of Surgery*, 1-16. <https://doi.org/10.1097/js9.0000000000004583>
- [35] Li, J., Cao, F., Yin, H., Huang, Z., Lin, Z., Mao, N., *et al.* (2020) Ferroptosis: Past, Present and Future. *Cell Death & Disease*, **11**, Article No. 88. <https://doi.org/10.1038/s41419-020-2298-2>
- [36] 卓一南, 陈伟雯, 方芳. 中药活性成分调控铁死亡抗肿瘤的作用机制研究[J/OL]. 吉林医药学院学报, 1-6. <https://doi.org/10.13845/j.cnki.issn1673-2995.20260401.001>, 2026-04-16.
- [37] 孙瑞, 魏义举, 张会永, 陈智慧, 于莉, 吴威. 中药及其活性成分调控铁死亡治疗泌尿系肿瘤作用机制研究进展[J]. 中草药, 2026, 57(3): 1149-1157.