

本文引用: 徐晓颖, 石琦, 王裕颐, 赵峻. 基于“水精四布”理论从肝脾肾论治食管癌的思路探析[J]. 湖南中医药大学学报, 2026, 46(7): 1502–1506.

基于“水精四布”理论从肝脾肾论治食管癌的思路探析

徐晓颖¹, 石琦^{1*}, 王裕颐¹, 赵峻²

1. 山西省中医药研究院(山西省中医院), 山西 太原 030012; 2. 中国医学科学院肿瘤医院, 北京 100021

[摘要] 食管癌(EC)属中医学“噎膈”范畴,其病位在食管,病机根本在于肝、脾、肾三脏功能失调,导致水液与精微物质输布失常,即水津不布。本应濡养周身之津液,反聚而为痰、为瘀、为毒,结于食管,日久成癌。本文基于《素问·经脉别论篇》“水精四布”理论,系统阐释肝失疏泄为始动因素,脾失健运为关键环节,肾精亏虚为终末根源,三脏功能失常层层递进,共同导致EC水津不布的核心病机演变。痰、瘀、毒互结阻于食管,与肿瘤微环境炎症、水液代谢紊乱及免疫失调等现代病理过程相契合。据此提出EC分期论治:初期疏肝调气以通水道,中期健脾助运以绝痰源,晚期温肾化气以布水精,三脏同治、攻补兼施,旨在恢复“水精四布”之常。

[关键词] 食管癌; 噎膈; 水精四布; 肝脾肾同调; 药对

[中图分类号] R273

[文献标志码] A

[文章编号] doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2026.07.026

Therapeutic approach for esophageal cancer from the liver, spleen, and kidney based on the "fluid-essence distribution" theory

XU Xiaoying¹, SHI Qi^{1*}, WANG Yuyi¹, ZHAO Jun²

1. Shanxi Academy of Traditional Chinese Medicine (Shanxi Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine), Taiyuan, Shanxi 030012, China; 2. Cancer Hospital of Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100021, China

[Abstract] Esophageal cancer (EC) falls under the category of "dysphagia" in TCM. Although the disease is located in the esophagus, its fundamental pathogenesis lies in the dysfunction of the liver, spleen, and kidney, which leads to abnormal distribution of body fluids and essential substances—that is, the failure of fluid-essence to spread properly. The body fluids that should have nourished the whole body instead accumulate to form phlegm, stasis, and toxin, which coalesce in the esophagus and over time develop into cancer. Based on the theory of "fluid-essence distribution" from the chapter of *Special Discussion on Meridians and Vessels* in *Su Wen (Plain Questions)*, this paper systematically elucidates the progressive core pathogenesis of dysfunction in the liver, spleen, and kidney—with liver failing in governing the free flow of qi as the starting factor, spleen failing in transportation and transformation as the critical link, and kidney essence deficiency as the ultimate root—collectively leading to the failure of fluid-essence distribution. The intermingling of phlegm, stasis, and toxins obstructing the esophagus aligns with modern pathological processes such as tumor microenvironment inflammation, fluid metabolism disorders, and immune dysregulation. Accordingly, a stage-based treatment strategy is proposed: in the early stage, soothe the liver and regulate qi to unblock the waterways; in the middle stage, strengthen the spleen and promote transportation to eliminate the source of phlegm; in the late stage, warm the kidney and promote qi transformation to distribute fluid and essence. By treating the three zang-organs in

[收稿日期] 2026-01-09

[基金项目] 山西省中医药管理局项目(2022ZYJC003, 2025ZYJA001)。

[通信作者] * 石琦, 男, 硕士, 副主任医师, 硕士研究生导师, E-mail: shiqi418@163.com。

coordination and reinforcing healthy qi and removing pathogenic factors simultaneously, the aim is to restore the normal state of "fluid-essence distribution."

[**Keywords**] esophageal cancer; dysphagia; fluid-essence distribution; simultaneous regulation of liver, spleen, and kidney; medicinal pair

食管癌(esophageal cancer, EC)是临床常见的消化道恶性肿瘤,预后较差,其防治形势依然严峻^[1]。中医学将本病归于“噎膈”范畴,历代医家多从痰气交阻、瘀血内结、津亏热结等立论,病位虽在食管,但病机演变常涉及多个脏腑^[2]。然而,水液与精微物质的输布代谢紊乱在 EC 发生发展中的核心作用,尚未得到充分重视。

《素问·经脉别论篇》提出“水精四布”理论,系统描述了水液与精微物质依赖肝、脾、肾三脏协同而布达全身的生理过程^[3]。肝主疏泄,调畅气机;脾主运化,转输精微;肾主水液,司气化开阖。三脏功能协调,则水精四布,五经并行。若三脏功能失调,水津运行失常,则津液凝聚为痰、为湿、为饮,进而与瘀血、热毒相互搏结,形成痰瘀毒互结之病理产物,阻于食管,日久成癌^[4]。由此可知,水津不布实为贯穿 EC 发生发展始终的核心病机,而水湿痰饮则是其关键病理产物。

本文拟从“水精四布”理论出发,深入探讨肝、脾、肾三脏功能失调导致水津不布,进而演变为痰、瘀、毒结于食管的病理过程,并据此提出相应的治疗思路与药对配伍,以期为 EC 的中医诊疗提供新的理论视角与临床参考。

1 “水精四布”理论探赜

“水精四布”理论源自《素问·经脉别论篇》:“饮入于胃,游溢精气,上输于脾。脾气散精,上归于肺,通调水道,下输膀胱。水精四布,五经并行。”此段经文系统概括了水液与精微物质在人体内的代谢路径,体现了中医学气化周流与脏腑协同的核心生理观^[5]。

水精是津液与阳气相互为用的功能统一体^[6]。《灵枢·决气》云“腠理发泄,汗出溱溱,是谓津”“谷入气满,淖泽注于骨,骨属屈伸,泄泽补益脑髓,皮肤润泽,是谓液”。津液的布散运行,有赖于阳气的温煦推动与固摄,此即《素问·阴阳应象大论篇》“阳化气,阴成形”之理。其输布循行,环周不休,构成一完整的气化系统:脾胃居中焦,为水谷精微化生与转输之源,其散精功能使水精得以上归于肺;肺主宣发肃降,为水之上源,通过通调水道将精微

宣散于体表,浊液下输于肾;肾主水液,藏真阴而寓元阳,为水液代谢的原动力,《素问·水热穴论篇》谓“肾者,至阴也;至阴者,盛水也”。肾阳蒸腾气化下注之水液,清者上复于肺,浊者下注膀胱;肝主疏泄,调畅气机,《血证论·脏腑病机论》强调“食气入胃,全赖肝木之气以疏泄之,而水谷乃化”,肝气条达则三焦通畅,脏腑功能协调^[7]。若肝失疏泄,则气滞水停,痰湿内生。正如《丹溪心法·六郁》所言:“气血冲和,万病不生,一有怫郁,诸病生焉。”

综上所述,“水精四布”的生理过程,实为以肾为气化原动力,以脾为运化转运核心,以肝为调节枢纽,以肺为输布门户,四者功能协同,并通过三焦之道,共同构成一个功能网络体系。其中,肾为气化之根本,肾虚则为病机之终末根源;脾为运化之枢轴,脾失健则为病机之关键环节;肝为疏泄之枢机,肝失疏泄则为病机之始动因素;肺为布散之华盖,受三脏功能失调之影响而为病所及。四者各司其职,共同维系水精的正常输布。

2 从“水精四布”探析 EC 核心病机

食管为胃之系,乃水谷入胃之首要通道,其生理以通降为顺。《灵枢经·忧悲无言》云“咽喉者,水谷之道也”,明示其为饮食摄纳之门户。然咽喉仅为摄纳之道,精微输布始于脾胃运化之后,故不可将咽喉直接视为精微输布之起点。EC 病位虽在食管,但病机根源在于肝、脾、肾三脏功能失调,导致水液与精微物质输布失常,即水津不布^[8]。本应周流濡润之津液,转而凝聚为痰、为瘀、为毒,结聚于食管,久则渐成食管狭隘之局部病变。

水湿痰饮乃津液代谢失常之病理产物,其生成与肺、脾、肾、肝等脏腑功能失调密切相关。津液本为濡养周身之精微,若输布失司,停聚则为水湿,凝聚则为痰饮。痰浊之邪,随气升降,无处不到,上阻于食管,则见吞咽梗噎、胸膈痞闷;痰与瘀血互结,则肿块渐成;郁久化热成毒,则腐蚀血肉,加速病情进展^[9]。可见,水湿痰饮不仅是水津不布在形质层面的具体体现,更是 EC 发生发展的根本病因病机。后文将进一步分析肝、脾、肾三脏功能失调导致水津不布的具体机制。

2.1 肝失疏泄:病机之始动因素

肝主疏泄,性喜条达,为调畅全身气机之枢。《灵枢·经脉》载足厥阴肝经“循喉咙之后,上入颃颥”,其循行涵盖咽喉与食管上段。若情志不遂,郁怒伤肝,致疏泄失常、气机郁结:一则经气不利,可影响食管局部气机运行,出现吞咽不畅、胸胁胀满等症;二则气滞则津停,津液凝聚为痰;三则气滞则血行不利,脉络涩滞成瘀。无形之气郁逐渐向有形之痰瘀转化,为癌毒滋生提供病理温床。若气郁日久化火,火性炎上,灼伤食管脉络,则进一步加重局部损伤。故肝失疏泄是 EC 病机演变之始动因素,其作用在于启动气机壅滞,引发痰瘀内生,开启从功能失调到形质损害的进程。

2.2 脾失健运:病机之关键环节

脾为后天之本,主运化水谷精微与水湿。《素问·经脉别论篇》言“饮入于胃,游溢精气,上输于脾”,揭示脾在津液生成与输布中的中心地位。若脾虚失运,水谷不化精微,反聚为湿,湿浊内停,凝结成痰,此即脾为生痰之源。在 EC 病理进程中,脾虚所生之痰浊随气机上逆,壅阻于食管,导致吞咽梗噎加重、喉间痰涎壅盛等症^[10]。同时,脾虚气血生化乏源,气虚则推动无力,血行迟缓成瘀;气虚统摄无权,血溢脉外亦成瘀。痰浊与瘀血相互搏结,痼结不解,构成癌肿形成之核心病理基础^[11]。因此,脾失健运是水津不布由功能失调向形质损害转化的关键环节。

2.3 肾精亏虚:病机之终末根源

肾主水液,为先天之本,内寓元阴元阳,乃五脏阴阳之根本。《景岳全书·传忠录》云:“命门为元气之根,为水火之宅,五脏之阴气非此不能滋,五脏之阳气非此不能发。”EC 病至晚期,遵“久病及肾”之训,必累及于肾。肾阴亏虚则一身阴液乏源,食管失于濡润,管腔枯槁,病势由“噎”转“膈”,出现食入即吐、口干咽燥、形体枯槁之危候;肾阳衰微则脏腑失于温煦,气化无权,寒凝水聚,痰瘀胶结愈甚,临床可见泛吐清涎、四肢不温、气息微弱等症。肾之阴阳俱损,正气溃败,癌毒深陷,终致病入膏肓。故肾精亏虚是 EC 病机演变之终末根源,标志着疾病由局部实邪向全身虚损的根本转变。

综上,EC 的核心病机可概括为以肝失疏泄为始动因素、以脾失健运为关键环节、以肾精亏虚为终末根源,三脏功能失调共同导致水津不布。水液与精微输布失常,聚而为痰、为瘀、为毒,结于食管,日久渐成癌肿,其局部可表现为食管狭窄。同时,现代肿瘤生物学所关注的微环境炎症、代谢紊乱及免疫

失衡等病理过程,与中医学所论之痰、瘀、毒互结的病机具有一定的相关性,为中西医结合研究 EC 提供了可能的切入点。

3 从肝、脾、肾论治 EC 的核心药对配伍

基于上述病机认识,EC 之形成,乃因肝、脾、肾三脏功能失调,水津不布,津液凝聚为痰、为瘀、为毒,相互搏结于食管,日久渐成癌肿。其治疗当以恢复“水精四布”为总则,然须明辨标本缓急,以三脏功能失调为本,痰、瘀、毒互结为标。故治法当以调治肝、脾、肾三脏功能为基础,使水津布散恢复正常;同时针对已凝聚之痰、瘀、毒,佐以化痰、散瘀、解毒之品,以消其有形之邪。如此标本兼顾,扶正与祛邪并行,方可渐次化解病理产物,阻断癌肿进一步发展。

临证之时,应根据病机演变不同阶段各有侧重:初期以肝郁气滞为主,重在疏肝调气以通水道;中期脾虚痰瘀互结,重在健脾助运以绝生痰之源,兼以化痰散结;晚期肾精亏虚,重在温肾化气以复气化之权,兼以攻毒开结。三脏同治,攻补兼施,旨在从源头逆转水津不布之病理状态,使已生之痰、瘀、毒得以逐渐消散,而非仅针对食管狭窄这一局部表现。

3.1 治肝:疏泄以通水道

肝主疏泄,调畅气机。肝气条达,则三焦通畅,津液随气而行;肝失疏泄,气机郁滞,则水津不行,聚而为痰,滞而为瘀。治肝之法,重在恢复其疏泄之职,使气机条达、水道通利。

3.1.1 柴胡-郁金:疏肝开郁、枢转气机 柴胡味苦、辛,性微寒,主入肝、胆经。其气质轻清,善升发疏泄,为解郁散结之要药。《药品化义》谓之“性轻清,主升散,味微苦,主疏肝”,《本草经解·柴胡篇》亦言其“轻清升散,专主上焦,宣通阳气”。柴胡之功,在于枢转少阳,开达半表半里之郁结,使郁遏之气机得以宣通。郁金味辛、苦,性寒,亦入肝、胆经,辛开苦降,既能入气分行气解郁,又能入血分活血止痛,兼能清心凉血,为血中气药。二药配伍,柴胡主升散以疏肝,郁金主辛开苦降以散结,升降相因,气血同调。气机条达则水津得行,痰瘀无从生;气血调和则郁热自清,脉络得养。

现代研究表明,柴胡皂苷具有抗抑郁、调节神经递质及抗炎作用^[12];郁金中的姜黄素类成分可抑制肿瘤细胞增殖、诱导其凋亡^[13]。二药配伍具有调节神经-内分泌-免疫网络作用,为其疏肝解郁、抗癌消癥之治法提供现代药理学支持。基于此,柴胡-郁金配伍适用于 EC 早期肝郁气滞证,症见吞咽不畅、胸

胁胀满、善太息、情志抑郁者。若兼口干口苦、舌边红、脉弦数等化热之象,则郁金尤为适宜,以其能清解郁热。临证之时,尚须察郁之深浅、热之轻重,灵活调整二药用量。

3.1.2 白芍-乌梅:柔肝润体、酸甘化阴 白芍味苦、酸,性微寒,主入肝、脾经,功擅养血柔肝、敛阴和营,《本草备要·草部》谓其“补血,泻肝,益脾,敛肝阴”。乌梅味酸、涩,性平,主入肝、肺、脾经,功擅敛阴生津。肝体阴而用阳,疏肝之品多辛散香燥,易耗伤肝阴,故需以酸收之品柔润肝体。白芍、乌梅相合,酸收滋养,既能柔润肝体,平抑过亢之肝阳,又能滋生津液,上润食管,缓解干涩灼痛。

现代研究表明,白芍中的芍药苷具有抗炎、镇痛、保肝及免疫调节作用,可减轻炎症反应对食管黏膜的损伤^[14];乌梅中的有机酸成分具有抗氧化、抗炎及抗肿瘤活性,可抑制肿瘤细胞增殖^[15]。二药配伍具有抗炎、抗氧化作用,为其柔肝濡络、护膜通膈之治法提供现代药理学支持。基于此,白芍-乌梅配伍适用于肝郁化火伤阴或久病阴伤,症见口干咽燥、食管灼痛、舌红少津、形体渐瘦者。

3.2 治脾:健运以滋水津

脾主运化,脾运健则水谷化生精微,清阳得升,浊阴得降;脾失健运则水谷不化精微,反聚为湿浊,酿痰成瘀,上阻食管。治脾之法,重在恢复其健运之职,使水谷化生精微,则痰浊之源可绝。

3.2.1 白术-薏苡仁:健脾渗湿、分消痰浊 白术味甘、苦,性温,主入脾、胃经。其甘温补中,苦温燥湿,为补气健脾第一要药。《本草汇言·草部》谓其“乃扶植脾胃,散湿除痹,消食除痞之要药”。白术之功,重在健脾益气,复脾运化之职,从本源上杜绝水湿痰浊之生成,此即培土制水之法。薏苡仁味甘、淡,性凉,主入脾、胃、肺经。其甘淡渗湿,性凉清热,功擅健脾渗湿、清热排脓。薏苡仁之淡渗,能引中焦湿浊从小便而出,给邪以出路;其性凉能清,兼可化解湿浊所蕴之热。二者配伍,一补一利,一温一凉,相辅相成,共奏健脾益气、渗湿化痰之功。

现代药理研究证实,白术中的苍术酮、白术内酯等成分具有抗炎、抗肿瘤及免疫调节作用^[16];薏苡仁有效成分薏苡仁酯、薏苡仁油具有明确的抗肿瘤活性,可抑制肿瘤细胞增殖、诱导凋亡^[17],体现了传统功效与现代研究的契合。白术-薏苡仁配伍适用于脾虚湿困或痰湿中阻,症见胸脘痞满、纳呆、痰多黏稠、舌苔腻、脉濡滑者。若苔黄腻属湿热偏重,可加大薏苡仁用量;若苔白腻属寒湿偏重,则可重用白术。

3.2.2 黄芪-葛根:补中升清、斡旋枢机 黄芪味甘,性温,主入脾、肺经,甘温纯阳,为补中益气之圣药。葛根味甘、辛,性凉,主入脾、胃经,气味轻扬,功专升举阳气、生津止渴,《汤液本草》言其“升阳生津,脾虚作渴者,非此不除”。葛根之升清,能引黄芪补益之气上行,直达脾胃所主之咽部与食管;其生津之功,能缓解食管之干涩,滋润上焦。二者配伍,清阳得升,则浊阴自降,中焦气机得以斡旋,食管之逆气亦随之而平。

现代研究表明,黄芪具有显著的免疫调节作用,可增强T细胞、巨噬细胞功能,提高机体抗肿瘤免疫应答,其活性成分黄芪多糖可调节肿瘤微环境,逆转免疫抑制状态^[18];葛根中的葛根素具有抗炎、抗氧化及免疫调节作用,可降低炎症因子水平^[19]。黄芪-葛根配伍在调节糖脂代谢、减轻炎症反应方面具有协同效应,适用于脾虚气陷、清阳不升,症见吞咽无力、反流、神疲乏力、气短懒言、脉虚弱者。

3.3 治肾:气化以布水精

肾主水液,司气化开阖。肾中寓藏元阴元阳,为五脏阴阳之根本。EC病至晚期,肾精亏虚,气化无权,真阴匮乏则食管失濡,元阳式微则寒凝痰瘀。治肾之法,当究阴阳偏衰,旨在恢复肾之气化功能,使水精得以蒸腾布散。

3.3.1 山茱萸-五味子:酸收固阴、滋肾润燥 山茱萸味酸、涩,性微温,主入肝、肾经,质润多液,酸温收涩,功专补益肝肾、涩精固脱。五味子味酸、甘,性温,主入肺、心、肾经,功擅收敛固涩、益气生津、补肾宁心。山茱萸偏于固摄精血,五味子偏于敛肺生津,二者协同,固精、敛气、生津并举,使下得固守而上有资奉。

现代研究表明,山茱萸中的莫诺苷、马钱苷等成分具有抗氧化、抗炎及免疫调节作用,可保护神经元及心肌细胞^[20];五味子中的木脂素类成分具有保肝、抗炎、抗肿瘤及神经保护作用,可抑制肿瘤细胞增殖、诱导其凋亡^[21]。二药配伍具有抗炎、抗氧化作用,为其滋养肾阴、润燥生津之治法提供现代药理学支持。基于此,山茱萸-五味子配伍适用于EC晚期真阴亏耗、津液枯涸,症见吞咽干涩难下、口干咽燥、形体羸瘦、舌红少苔、脉细数无力者。

3.3.2 补骨脂-威灵仙:温阳通络、化结开闭 补骨脂味辛、苦,性温,气味香烈,主入肾、脾经,功擅补肾壮阳、温脾止泻。威灵仙味辛、咸,性温,主入膀胱经,性猛善走,通行十二经络,功擅祛风除湿、通络止痛,为软化骨鲠之要药。补骨脂温补肾阳以治其本,威灵

仙辛散温通以治其标,攻补兼施,标本同治。

现代研究表明,补骨脂中的补骨脂素、异补骨脂素等成分具有抗肿瘤活性,可抑制肿瘤细胞增殖、诱导凋亡^[21];威灵仙中的皂苷类成分具有抗炎、镇痛及抗肿瘤活性,其抗炎机制与抑制环氧合酶-2、核因子 κB 等炎症信号通路相关^[23]。二药配伍具有抗肿瘤、抗炎、镇痛作用,为其温阳通络、化结开闭之治法提供了现代药理学支持。基于此,补骨脂-威灵仙配伍适用于 EC 晚期肾虚阳衰、阴寒凝滞,症见吞咽梗阻严重、泛吐清稀涎沫、形寒肢冷、舌淡胖苔白滑、脉沉微者。

4 总结

EC 之形成,源于肝、脾、肾三脏功能失调所致水津不布。肝失疏泄则气机壅滞,水津不行;脾失健运则湿浊内停,酿痰成瘀;肾精亏虚则气化无权,阴凝毒结。三脏失常,由气及血,由腑及脏,终使津液凝聚为痰、为瘀、为毒,结于食管,日久渐成癌肿。本文基于“水精四布”理论,系统阐释了食管癌以水津不布为核心病机,以痰、瘀、毒为关键病理环节,癌肿形成为其病机演变的最终病理结果。治疗当以恢复“水精四布”为总则,疏肝调气以通其道,健脾助运以绝其源,温肾化气以复其权,三脏同治,攻补兼施。文中所列药对,各有所主,互为补充,体现了从水津布散入手论治 EC 的整体思路。该理论可为临床诊疗提供新视角,然尚需实践验证,未来应深化水津不布与现代肿瘤生物学关联的研究,进一步完善辨治体系。

参考文献

- [1] 张旭,韩树堂,张其德. 刘沈林教授中医治疗食管癌经验撷粹[J]. 天津中医药大学学报, 2021, 40(3): 290-293.
- [2] 李建波,李晶,霍炳杰,等. 名中医刘亚娴运用“泄木和胃法”辨治食管癌前病变思路[J]. 陕西中医, 2023, 44(5): 633-635.
- [3] 胡帅航,田培裕,张孝刚,等. 从“水精四布”论治肺癌[J]. 中医学报, 2021, 36(7): 1400-1403.
- [4] 房致永,石智尧,任少健,等. 国医大师王晞星从肝脾肾三脏功能失调辨治 Burkitt 淋巴瘤经验探析[J]. 广州中医药大学学报, 2025, 42(8): 2043-2048.
- [5] 问雅琦,王建青. 基于“水精四布”理论从“脾-肺-肾”病机轴论治玫瑰痤疮[J]. 江苏中医药, 2024, 56(5): 25-28.
- [6] 陈益母,梁蕴仪,郑允玲,等. 基于岭南罗氏妇科学术思想及《内经》“水精四布”理论论治痰湿型多囊卵巢综合征[J]. 中国中医药图书情报杂志, 2023, 47(5): 173-176.
- [7] 唐海蓉,顾宁. 基于“水精四布”探讨心肾综合征关联水通道蛋白机制的中医药辨治思路[J]. 中国医药导报, 2025, 22(16): 133-138.
- [8] 郭秀伟,王辉. 孙桂芝治疗食管癌经验总结[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(7): 47-50.
- [9] 肖黎辉,晋瑜霞. 晋献春诊治水湿痰饮致病经验[J]. 实用中医药杂志, 2025, 41(10): 2067-2069.
- [10] 魏天怡,李志刚,谷宁,等. 李志刚教授治疗食管癌的中医临证经验[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2024, 32(5): 440-443, 449.
- [11] 朱洪兵,曾普华,邵文辉,等. 基于“痰瘀毒结、因癌致虚”论治老年食管癌[J]. 湖南中医药大学学报, 2021, 41(1): 103-106.
- [12] 杨冰,胡东辉,单楠. 柴胡皂苷 B2 通过调节 Akt/mTOR 通路促进突胶质细胞成熟改善 VaD 小鼠抑郁行为[J]. 中国中药杂志, 2026, 51(3): 730-738.
- [13] 刘俊宏,方慧,杨文通,等. 温郁金抗肿瘤有效成分及相关机制进展[J]. 中华中医药学刊, 2023, 41(7): 33-37.
- [14] 权甜,曾悦. 基于网络药理学和分子对接探讨芍药苷治疗内毒素性肝损伤的作用机制[J]. 中国处方药, 2025, 23(23): 6-10.
- [15] 赵慧芳,彭雨晴,肖仁宁,等. 乌梅及其有效成分的抗肿瘤药理机制[J]. 生命的化学, 2025, 45(8): 1352-1373.
- [16] 张玉梅,王敬毅,崔思远,等. 白术有效成分及抗肿瘤机制研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2026, 44(3): 169-174.
- [17] 韩珊珊,路洋,刘寨东. 薏苡仁化学成分及抗肿瘤作用研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(9): 210-219.
- [18] 赵黎明,万泉,宋佳,等. 黄芪活性成分调控肿瘤微环境中免疫细胞的研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2025, 40(7): 3599-3603.
- [19] 吴国庆,李志刚,杨佳一,等. 葛根素的抗炎作用及其对神经系统疾病影响的研究进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2023, 21(10): 1807-1810.
- [20] 王泽萍,豆昕悦,施考,等. 山茱萸炮制增效成分脱水莫诺苷元的抗炎活性及肝保护作用[J]. 中草药, 2025, 56(1): 154-164.
- [21] 孟志霄,房艳华,王漂,等. 五味子活性成分提取工艺及抗肿瘤作用机制研究进展[J]. 中国医药导报, 2025, 22(17): 100-104.
- [22] 刘改廷,勾文峰,许飞飞,等. 补骨脂抗肿瘤作用机制研究进展[J]. 中草药, 2024, 55(10): 3529-3538.
- [23] 黄荣,李松阳,陈研,等. 威灵仙有效成分及抗肿瘤机制研究进展[J]. 特产研究, 2023, 45(4): 164-172.

(本文编辑 周旦)