

# 从中医络病与病络理论认识肿瘤血管生成<sup>\*</sup>

奚胜艳 高学敏<sup>#</sup> 张建军 张 前

(北京中医药大学基础医学院 北京 100029)

**摘要:**通过对肿瘤血管生成及络病相关理论的阐释,说明西医学肿瘤发生发展的重要理论——肿瘤血管生成与中医学络病、病络存在一定的相关性;肿瘤血管生成是一种病理机制,相当于中医学的“络道亢进”,归属“病络”;指出病络、络病理论对抗肿瘤血管生成的诸多借鉴作用,如针对“久病入络”“新病入络”的中医治则与治法可为各种实体肿瘤所用,发挥阻抑络脉生成、清除络脉癌毒效能;并探讨了病络、络病理论对抗肿瘤血管生成中药筛选与研究的指导价值,以期为中医学对肿瘤的深入认识以及从络病、病络论治提供新的思路。

**关键词:**肿瘤;肿瘤血管生成;络病;病络;络道亢进;理论探讨

**中图分类号:** R241.7

## Recognition of tumor angiogenesis based on TCM theory of collateral diseases and abnormal collaterals<sup>\*</sup>

XI Sheng-yan GAO Xue-min<sup>#</sup>, ZHANG Jian-jun, ZHANG Qian

(School of Fundamental Medicine Beijing University of Chinese Medicine Beijing 100029)

**Abstract:** To illustrate the correlation between tumor angiogenesis that is an important theory about tumor development in modern medicine and collateral diseases or abnormal collaterals in TCM theory through expounding the theory related to tumor angiogenesis and abnormal collaterals. The tumor angiogenesis was considered as a kind of pathogenesis which was corresponded to “collateral accentuation” in TCM theory and belonged to abnormal collaterals. The reference of the theory of collateral diseases and abnormal collaterals for anti-angiogenesis was pointed out for example the therapeutic principles and methods for “chronic diseases intruding into collaterals” and “new diseases intruding into collaterals” can be used for various solid tumors to inhibit angiogenesis and cleanup cancer toxin in collaterals. The value of screening of Chinese herbal drugs with the effects of anti-angiogenesis was discussed to open a new think train for understanding tumors by TCM theory and curing tumors based on TCM theory of collateral diseases or abnormal collaterals.

**Key words:** tumor; tumor angiogenesis; collateral diseases; abnormal collaterals; collateral accentuation; theoretical probing

中医药学历经几千年发展以其独特的理论视角,对西方医学提出的各种新理论仍能够展现学科自身的认知水平。如对西医学诞生近 40 年的肿瘤学重要理论“肿瘤血管生成”,仍有可能切合到祖国医学的相关认知来解释,那即是“络病与病络”理

论。有鉴于此,笔者尝试从中医络病、病络的内涵出发对肿瘤血管生成的中医学理论基础作一初步阐发,以期对肿瘤从“络”论治寻求到理论铺垫。

### 1 络病与病络理论内涵

络病是指络脉功能和(或)结构异常导致的病

奚胜艳,男,在读博士生

<sup>#</sup>通讯作者:高学敏,男,教授,博士生导师

<sup>\*</sup> 国家自然科学基金资助项目(No. 30572436)

变。如络脉受邪,或受传变,影响其输布气血津液濡养四肢百骸、脏腑器官等正常之生理功能,可酿成诸种疾病<sup>[3]</sup>。络病的病因主要由外感六淫、疫疠等诸邪,或伤于情志,湿邪浊邪内生,痰凝、瘀血阻络,或由他病成毒等引起,邪毒入络,可经久不愈,痰凝、毒热、血瘀和气滞聚于络脉,相互作用,互相转化,引起络病的发生。络病病机特点:易滞易瘀、易入难出、易积成形<sup>[3]</sup>。络脉迂曲纵横,络体细小,易致气血瘀滞;气血环流缓慢,病则容易聚积成形;病久入深,难以速愈。

病络理论最早由我国著名中医学家王永炎院士等正式提出:病络是一种病机,具体体现为各种病理因素于以络脉为幕布的病理投影的移变;同时为络脉的病理过程、病机环节、病证产生的根源;络脉有常有变,常则通,变则病,病则必有“病络”产生,“病络”生则“络病”成<sup>[3]</sup>。络脉无处不在,网络全身,发生病络可有络脉虚、络脉瘀、络脉损等多种病势之别。病络亦是络脉因各种原因导致的一种络脉非正常的病理状态和病理过程,介导着各种病理因素与络脉的交互影响,体现为多种病理因素应证组合的时空变化,标志着各种络病病位的深浅移变及病势,是临床治疗的一种依据<sup>[3]</sup>。

2 中医对肿瘤的认识

中医学没有“肿瘤(tumor)”一词的说法,多相当于癥瘕积聚、石瘕、痞癖、噎膈、肠覃、肚腹结块等。恶性肿瘤在中医内科中归为癌病。宋代《仁斋直指方论》记载了癌的概念:“癌者,上高下深,岩穴之状,颗颗累垂……毒根深藏,穿孔透里。”指出癌病的特点为体内肿块、表面凹凸不平、坚如岩石、易与周围组织粘连、癌毒难除等。祖国医学认为,癌毒是导致恶性肿瘤发生发展的根本原因之一。癌毒有别于痰湿、血瘀等诸邪,是在多种因素综合影响下形成的一种特殊毒邪。邪之所凑,其气必虚,癌病多呈现本虚标实之证。正虚诸邪亢盛,癌毒蕴化于内,机体气血阴阳平衡破坏,脏腑经络功能障碍,致使病理产物囤积,久聚缠绵,或另成他毒,病损太过,引起形质的改变,而成癌病。

3 肿瘤血管生成理论的提出

肿瘤血管生成是指肿瘤周围组织血管内皮细胞从现有的血管系统中分化、迁移,在瘤组织中产生新的微血管的复杂过程<sup>[3]</sup>。具体体现为肿瘤细胞或相关因子正调控超过负调控促使血管内皮细胞由休止状态激发为快速增殖的状态。其目的是满足瘤体失控性生长及代谢的需要。肿瘤血管生成(tumor

angiogenesis TA)学说是现代西方医学肿瘤机制研究中诞生的一个重要理论,由哈佛大学 Folkman 博士于 1971 年正式提出<sup>[9]</sup>。此观点的提出为临床治疗肿瘤开辟了一个全新的视角。其治疗的理论基础在于肿瘤发展到一定阶段即呈现对血管的依赖性。通过抑制肿瘤血管形成、减少瘤体血供、控制肿瘤对氧和营养物质的摄取来治疗肿瘤,是目前最有前途的干预方法之一,近年来已成为肿瘤学研究的热点。

4 肿瘤血管生成与中医络病、病络的相关性

中医从整体辨证,虽未有深入到瘤体内部组织血管层面的经典论述,各种中医古籍中亦无肿瘤“血管生成”一词的记载;但并不表示祖国医学对血管生成没有认识。随着中西医结合思想的不断渗透与促进,中医学对肿瘤的病理生理现象亦产生了新的理解。如有中医学者<sup>[7]</sup>认为血管生成理论与祖国医学“络脉理论”有着高度的一致性,从而提出“络脉生成”的概念;对血管生成相关疾病如血管生成亢进的肿瘤,认为与中医络病的络脉亢进理论有一致性。

笔者认同此观点,但肿瘤血管生成还需与络病本质作一区别。机体四肢百骸、脏腑器官等络脉受外邪或内毒侵袭,亦或产生传变导致的络病,实则是指“多临床学科多组织器官一大组病的病理过程”。王永炎院士指出:络病泛指发生于以络脉为主要病位、以络脉的功能和(或)结构失常为主要病机的一类疾病;这种疾病与在病程的某一个阶段出现或兼夹“络病”有不同内涵<sup>[3]</sup>。而肿瘤血管生成单是局部瘤体因肿瘤对微环境的影响而出现微血管的形成增多。可见中医络病包括的范围甚为广泛,但疾病的重点落脚在络脉的异常。实体肿瘤的血管形成亢进并引起转移的出现,可以看作是络病系列病理表现形式的一个阶段,而肿瘤通过血管产生新的转移病灶则可以认为是这一阶段形成的病理产物之一。有专家指出:肿瘤转移主要机制之一的肿瘤血管生成,应属于中医学络病范畴;中医“络”的概念在形态和功能上与西医学的微血管与微循环概念相似<sup>[3]</sup>。笔者以为微血管生成在生理情况下亦可发生,肿瘤的血管生成虽为病理状态下的现象,伴随有络脉功能与结构的改变,但肿瘤血管生成只是一个阶段表现,肿瘤病变最终结果病位不在络脉上,故还不能上升到以络病概括的层面,而对应于中医的“病络”实为贴切。因为病络是中医学的一个重要病机,是指邪气侵袭络脉或正虚以及络脉本身的病变,导致络脉的形质改变或功能异常,造成相应脏腑

组织器官损伤,引起种种疾病或病证的一种基本病机<sup>[3]</sup>。络病不仅仅产生络病,同样亦可产生其他包括肿瘤血管生成在内的诸多结果。肿瘤导致自身及周围组织增生的微血管,可看作肿瘤毒成络产生的病理性络脉。因此,肿瘤血管生成作为肿瘤发展演变的一种机制,是中医“病络”病机的一个具体延伸。

5 肿瘤血管生成的中医病机

为深入理解肿瘤血管生成的病络病机,可惜助于中医“络道亢变<sup>[1]</sup>”理论。诸邪侵袭机体,正邪交争,致使络脉微环境稳态破坏,阴阳自稳调节作用失司,络道亢进,传而为变,过胜则为亢,过亢则为害。正如《素问·六微旨大论》中所言:“亢则害,承乃制,制则生化,外列盛衰,害则败乱,生化大病。”络道亢变理论的提出可以说为恰当地从中医角度解释肿瘤血管生成的病理生理过程作了重要铺垫。正常情况下,除创伤修复、子宫内膜生殖周期等可出现血管生成外,成熟器官血管内皮不会产生异常增殖,而肿瘤组织为延续其瘤体的增长,大量分泌多种促血管生成因子,打破了血管的正常调控机制,导致机体微环境阴阳平衡失调,分泌抑血管生成因子相对减少,血管生成的正负调节因子失衡,促调节占主导优势,可谓邪气亢盛,吻合络道亢变病机。从中医对癌病的认识出发,肿瘤血管生成的过程可以概括为:瘀血、痰浊、湿毒等诸邪长期互结于络道,邪毒内蕴阻迫,致使络道恣行,增生无制,亢而为变,引起络脉生成的结果。而“络”又是内外之邪侵袭的通路途径;络脉为疾病传变的中心环节<sup>[9]</sup>。因此,肿瘤血管生成的中医病机之要可概括为络脉的“亢、变、增”。

6 调节病络防治肿瘤血管生成

癌病一旦产生,病络亦随之出现,浸润和转移亦伴随进行。癌瘤向原发病灶周围组织的侵袭扩散,其流散的主要途径是经由瘤体及瘤旁络脉发生。而扩散转移的快慢虽与癌瘤局部气滞、痰凝、毒瘀的程度密切相关,但从络病角度讲,更与癌瘤周围形成病络之多寡关联。因为癌瘤所呈现的无序破坏性快速增长,一方面由癌本身的低分化性、基因与遗传信息改变等决定,另一方面依靠了大量增生的络脉为其提供足够的血液养分,不为正体所用,反助邪为虐。因此,中医辨证论治癌瘤除祛瘀攻毒、软坚散结、扶助正气外,还可考虑把抑制络脉的无序增生,阻断癌瘤的养分供给作为一项重要的诊疗指导原则。

6.1 肿瘤“病络”初期治则

专家提出“新病入络”的证治原则在于:早期截毒防变;降维升阶,提炼证候共性因素;通畅络脉,贯穿始终<sup>[1]</sup>。笔者以为这一治则在一定程度上亦适用于肿瘤的治疗。早期祛除癌毒等始动因素,进而阻抑络道亢变,减少癌毒对癌瘤周围组织的侵蚀。通过降维、升阶,执简驭繁,抓住实体肿瘤进展过程中存在血管生成的这一共性特点,再结合不同的肿瘤、不同的个体灵活辨证治疗。如癌瘤血络瘀阻重症可运用破血逐瘀法,属于络脉寒凝当温里散寒,属于毒、热、瘀互结可合用解毒清热祛瘀法,癥积痞块明显可选择软坚散结,兼体虚可佐补益扶正等等,对病络的加重可以起到对抗作用。

癌毒在癌病过程中破坏力巨大,它的清除必须借助血络完成。内毒为病易损络脉;络者行气血,溢奇邪;络脉既是人体运行气血、联络脏腑形体官窍、沟通上下内外的通道,也是机体最重要的运毒、排毒管道,是机体排毒最重要的功能结构载体<sup>[10]</sup>。正如王清任《医林改错》“肚腹结块者,必有形之血”所言,实体肿瘤与瘀血关系密切已被历代医家直接或间接所证实。结合“活血化瘀可促进纤维蛋白溶解、解聚血小板、改善癌灶周围循环、防止癌细胞粘着,进而有利于抑制肿瘤细胞的转移<sup>[11]</sup>”的这一结论,可以断定肿瘤转移与络脉血凝有内在因果关系,而活化凝血、疏通络脉、透达毒邪贯穿始终治疗肿瘤的重要法则,早期即着眼络道有“瘀”的病理本质,对抑制“病络”进展与络脉新生、降低络脉损伤、畅通微循环、清除癌毒不无裨益。

6.2 肿瘤“病络”中后期治则

络脉承载着运行气血、平衡阴阳、联络脏腑功能的重要生理功能,并使气血渗灌、濡养脏腑组织,故当各种致病因素如癌毒之邪伤及络脉,引起络脉结构改变及功能削弱时,可导致络脉虚滞、络脉血瘀、络脉堵塞、癌毒滞络、络脉伤损、络虚失荣等病理改变,并可进一步导致所联络脏腑的生理功能甚则形质的病变,亦或使维系脏腑功能系统协调平衡的经络网系破坏,如某一脏腑癌瘤转移灶经由血络产生,形成新癌毒的侵袭,势必出现继发性病络的加剧,机体自我抵御、修复能力进行性减弱,癌症病情恶化、缠绵难愈。清代叶天士有“久病入络”之说。西医学血管生成相关性疾病如肿瘤等多属慢性病,病程一般较长,符合“久病入络”的病机特点。因而,针对络脉久病的络虚通补、化瘀通络、解毒通络、荣养络脉等治则<sup>[3]</sup>,亦可运用到肿瘤的临床治疗上来,突出“病络”

之病机因素,抑制病络的出现,防止络脉生成。

现代药理及临床研究发现的“益气活血解毒方可对抗癌细胞对血管的侵袭能力,并减少肺癌微血管数目”<sup>[12]</sup>以及“肺一丸(功效解毒祛瘀)抑制肺癌患者癌瘤转移与血管生成”<sup>[13]</sup>等即是对这些治疗法则用于肿瘤“络道亢进”取效的有力证明。

6.3 中药的选用

既然络病和病络之要关乎“络”的异常,病理上或虚、或瘀,那么临床治疗就应着力恢复与畅达络脉至生理状态。对于肿瘤用药而言,即可在攻毒扶正之味的基础上佐以治疗络病之药,亦或有助于癌瘤络脉生成的阻抑。近 10 年抗肿瘤血管方面研究表明中药活血药、攻毒药、补益药等三类运用较多;特别是活血化瘀药,已发现有较多的单方、中药提取物及复方可抑制肿瘤血管生长因子的活性、分泌或表达<sup>[14]</sup>;加之肿瘤生成的络脉并不同于正常的络脉,“紊乱无序、易于渗漏,不具完备的微循环功能”<sup>[15]</sup>;因此,运用活血化瘀药,对非肿瘤状态下的瘀阻血络可以起到“通”的作用,而对肿瘤的血络则是发挥阻抑效能。这为抑制“络道亢进”治疗肿瘤奠定了实验及理论基础。

因此,笔者以为尚需注重以下几类从“络”施治的用药配伍原则:①注重配用搜风通络的虫类药全蝎、蜈蚣、蟾酥等,其性走窜以通络;现代药理实验亦有一定的体现,如人参、补骨脂、血竭、干蟾皮、全蝎、蜈蚣等组成补益攻邪的艾康颗粒能抑制肿瘤血管生成<sup>[16]</sup>。而部分虫类通络药自身又同时具备攻毒的作用,因而抑瘤的同时可兼除络毒。②恰当配用入血和络之品姜黄、莪术、苏木、川芎、丹参等,如姜黄不仅能抗肿瘤,而且明显减弱肝癌肿瘤组织新生毛细血管的密度<sup>[17]</sup>,酌用可达一药两效之意,既能与祛毒药一起通达血脉、防癌细胞粘附、抑癌毒,又能抑制络脉新生,这亦体现了中药双向调节的作用。③配用辛香之品如薄荷、柴胡等,取辛香通络之意,入经脉即可行发散之效用。叶天士云:“络以辛为泄。”意指络病用药以辛味之品为宜。如香薷、柴胡、薄荷佐以郁金、丹皮、莪术等活血化瘀药的清香散可通过抑制血管内皮细胞生长因子(VEGF)而阻止肿瘤血管增生<sup>[18]</sup>。因此在肿瘤“病络”过程中将辛香之品与活血通络药合用,或可有一定的辅助治疗作用。④再者可酌情配用祛风通络的藤茎类药:《本草便读》言:“凡藤类之属,皆可通经入络”,选用白毛藤、海风藤、络石藤、鸡血藤等,善走经脉,利血络,在扶正的基础上,借助攻毒药的效能,从而可能

有利于癌毒从血络而散。因此,选药上结合肿瘤患者“病络”的临床实际,合理配用具有抑制络脉生成作用之药味,采用通络攻毒、通络扶正等法,无疑将会提高肿瘤的治疗效果。当然实际应用中必须注意通络活血药物存在的双向调节作用,其用量不宜过大,以免促进癌转移。而在抗肿瘤血管生成药物的研发上利用这一认识即可缩小筛选范围,针对较为可能的类别,提高时效。

7 结语

肿瘤血管生成相当于中医癌病“络道亢进、络脉生成”,是一种病机,类同中医“病络”。中医络病、病络理论的形成和发展为当今认识肿瘤及肿瘤血管生成提供了重要理论依据,实为难得。着眼“络病、病络”与肿瘤血管生成的密切关系,除对临床癌病的诊断与治疗有指导意义外,对抗癌新药特别是中药肿瘤血管生成抑制剂的研制将会起到积极的作用。运用中医中药抑制络脉生成不仅仅是络道亢进络病防治的一个重要治疗方法,而且是各种实体肿瘤取效的一个新途径。同时随着肿瘤血管生成机制的逐步阐明,“络道亢进、络脉生成”概念必将得到中医肿瘤学界的重视,从而使“肿瘤血管生成”理论的中医学认识进一步深入。

参考文献:

[ 1 ] 李 梢, 杨宝琴, 王永炎. 新病入络及其证治[ J ]. 北京中医药大学学报, 2004, 21( 1 ): 7—10.

[ 2 ] 吴以岭. 络病理论科学求证[ M ]. 北京: 科学出版社, 2007: 8—12.

[ 3 ] 王永炎, 常富业, 杨宝琴. 病络与络病对比研究[ J ]. 北京中医药大学学报, 2005, 28( 3 ): 1—6.

[ 4 ] 王永炎, 杨宝琴, 黄启福. 络脉络病与病络[ J ]. 北京中医药大学学报, 2003, 26( 4 ): 1—2.

[ 5 ] YANCE DR JR, SAGAR SM. Targeting angiogenesis with integrative cancer therapies[ J ]. Integr Cancer Ther 2006, 5( 1 ): 9—29.

[ 6 ] FOLKMAN J. Tumor angiogenesis: therapeutic implications [ J ]. N Engl J Med 1971, 285( 21 ): 1182—1186.

[ 7 ] 张三印, 陈 钢, 黄秀深, 等. 血管生成的中医理论初探[ J ]. 中医杂志, 2007, 48( 9 ): 773—775.

[ 8 ] 李焕荣, 李秀荣. 中药抑制肿瘤血管生成抗肿瘤转移的可行性探讨[ J ]. 中西医结合学报, 2007, 5( 4 ): 378—382.

[ 9 ] 李 岩, 赵 雁, 黄启福, 等. 中医络病的现代认识 [ J ]. 北京中医药大学学报, 2002, 25( 3 ): 1—5.

( 下转第 822 页 )

病理观察结果显示, COPD 模型组镜下改变与假手术组相比具有明显差别, 肺组织结构严重受损, 炎症细胞增多, 说明模型复制成功。桔梗组、桔甘组、银翘组对 COPD 病理改变与模型组相比均无明显差异。提示单味桔梗或单纯清热解毒药对 COPD 病变治疗作用不明显。桔银翘组与 COPD 模型组相比病理改变具有明显差异。清热解毒药中配伍桔梗对 COPD 的炎症反应、肺组织结构破坏具有一定的改善作用, 优于单味桔梗组和单纯清热解毒药组, 说明桔梗在其中发挥了增效作用。桔甘银翘组与 COPD 模型组相比病理改变具有显著差异。清热解毒药中配伍桔梗、甘草对 COPD 的炎症反应、肺组织结构破坏具有较明显的改善作用, 表明桔梗与甘草同用, 能够增强桔梗的增效作用, 提示桔梗配伍甘草, 具有协同增效作用。

肺平均内衬间隔 (MLI) 反映平均肺泡直径, 平均肺泡数 (MAN) 反映的是平均肺泡个数, 所以两者的变化可代表肺组织结构的受损程度。本实验结果显示: 模型组大鼠肺泡直径明显增宽, 单位面积肺泡数减少, 肺泡结构破坏明显, 提示 COPD 病理状态下肺组织结构严重受损。桔梗组、银翘组、桔甘组 MLI、MAN 均较模型组没有显著差异。提示这 3 个治疗组不能明显减小 COPD 大鼠肺组织肺泡直径, 对单位面积上肺泡数增加不明显。桔银翘组 MLI 较模型组存在显著差异, 提示桔银翘组对 COPD 肺泡直径具有明显减小作用。桔甘银翘组 MAN 较模型组升高具有极显著性差异。提示桔甘银翘组在一定程度上能够减小肺泡直径, 明显增加单位面积上的肺泡个数, 从而

有利于 COPD 病理改变中肺泡结构恢复。

总之, 从实验结果中可以看出, 清热解毒药物中配伍桔梗后对 COPD 病理改变具有一定的改善作用, 其作用优于单纯清热解毒药物组及单味桔梗组。说明桔梗在 COPD 治疗中发挥了增效作用。清热解毒药物中配伍桔梗、甘草后对 COPD 病理改变也具有较好的治疗效果, 其作用优于单纯清热解毒药物组及桔甘组。说明桔梗配伍生甘草发挥了协同增效作用。通过分析我们推测, 桔梗的这种增效作用, 可能是桔梗引经效应的一种具体体现。但若若要得到进一步明确的结论仍需多方面的研究证据。下一步研究中我们将从调节细胞因子角度探讨增效作用机理。从桔梗调节不同部位生物活性物质等角度深入探讨其引经机制。

致谢: 感谢中日友好医院病理科笄冀平主任医师在本文病理形态学方面给予的指导。

参考文献:

[ 1 ] 李红梅, 崔德健, 佟 欣. 熏香烟加气管注内毒素和单纯熏香烟法建立大鼠 COPD 模型[ J ]. 中国病理生理杂志, 2002, 18( 7 ): 808—812.

[ 2 ] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南( 2007 年修订版)[ J ]. 中华内科杂志, 2007, 46( 3 ): 254—261.

[ 3 ] STOLK J, RUDOLPHUS A, DAVIEST P, et al Induction of emphysema and bronchial mucus cell hyperplasia by intratracheal instillation of lipopolysaccharide in the hamster [ J ]. J Pathol 1992, 167: 349—356.

( 收稿日期: 2008-06-18 )

( 上接第 807 页 )

[ 10 ] 刘 超, 张允岭, 陶 冶, 等. 急性脑梗死毒损脑络机制探析[ J ]. 北京中医药大学学报, 2008, 31( 4 ): 221—224.

[ 11 ] 于尔辛, 徐惠群. 恶性肿瘤与血瘀关系的探讨[ M ]. 上海: 上海医科大学出版社, 1990: 262—272.

[ 12 ] 王 哲, 井 欢, 明彩荣, 等. 益气活血解毒方药对小鼠 Lew 是肺癌微血管密度的影响[ J ]. 中国老年学杂志, 2006, 26( 3 ): 384—385.

[ 13 ] 田 菲, 贾英杰, 贾彦焘, 等. 肺一丸对非小细胞肺癌患者肿瘤生长转移和血清 VEGF、TSGF 的影响[ J ]. 中国中医急症, 2005, 14( 12 ): 1160—1161.

[ 14 ] 黄薛慧, 王世军. 中药及其有效成分抑制肿瘤血管生长的研究进展[ J ]. 新中医, 2007, 39( 2 ): 96—98.

[ 15 ] SHCHORS K, EVAN G. Tumor angiogenesis: cause or consequence of cancer[ J ]. Cancer Res 2007, 67( 15 ): 7059—7061.

[ 16 ] 王志学, 王锡琴, 李安源, 等. 艾康颗粒对肺癌血管生成及转移影响的实验研究[ J ]. 山东中医药大学学报, 2006, 30( 4 ): 329—331.

[ 17 ] YOYSUNGNOEN P, WIRACHWONG P, BHATTARAKOSOL P, et al Antiangiogenic activity of curcumin in hepatocellular carcinoma cells implanted nude mice[ J ]. Clin Hemorheol Microcirc 2005, 33( 2 ): 127—135.

[ 18 ] 施京红, 刘德传, 吴仕九, 等. 清香散对湿热型肝癌模型大鼠细胞凋亡、肿瘤血管生成的影响[ J ]. 陕西中医, 2004, 25( 1 ): 84—86.

( 收稿日期: 2008-06-17 )