

“水象”视阈下肿瘤“瘀毒互结”病机探微

吴菲菲 姜涛 吴含章 杨楚琪 张光霁

浙江中医药大学 杭州 310053

摘要: [目的] 从“水象”视阈探讨肿瘤“瘀毒互结”病机,发挥中医药原创优势,为中医药治疗肿瘤提供具有中医原创特色的理论支撑。

[方法] 通过象思维,从“水象”视阈,谈人体之血象于自然之水,人体经脉象于自然水系,探讨肿瘤“瘀毒”之“瘀”象于河道之“淤”,“瘀毒”之“毒”象于水体污染,并以河道淤泥堵塞及水体污染的治理方法归纳演绎出肿瘤“瘀毒互结”的治则治法。[结果] 以“水象”视阈观之,肿瘤“瘀毒互结”与河道淤堵、水体污染的发生发展过程,肿瘤治疗后机体正气的亏损与水系治理后生态环境的退化,均存在共同之“象”。水系治理的方针法则亦可类比运用于肿瘤“瘀毒”的治疗:河道之“淤”需顺水清淤,肿瘤“瘀毒”之“瘀”需化瘀通脉;水系污染需清污澄源,“瘀毒”之“毒”在解毒寻根;水系治理需重培土,“瘀毒”同治必重扶正;治水当按需制宜,治“瘀毒”应分期论治。[结论] “瘀毒互结”是肿瘤的一大核心病机,象思维是中医的原创思维,从“水象”视阈论证“瘀毒互结”病机,具有中医的原创特色。

关键词: 肿瘤;瘀毒;病机;水象;治则治法;水系理治;中医原创思维

中图分类号:R273 文献标志码:A 文章编号:1005-5509(2022)07-0716-06

DOI: 10.16466/j.issn1005-5509.2022.07.003

Study on the Pathogenesis of Tumor “Stasis-toxin Intermingling” from the Perspective of “Water Image” WU Feifei, JIANG Tao, WU Hanzhang, et al *Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou(310053), China*

Abstract: [Objective] To explore the pathogenesis of tumor “stasis-toxin intermingling” from the perspective of “Water Image”, give full play to the original advantages of traditional Chinese medicine(TCM), and provide theoretical support with original characteristics of TCM for the treatment of tumors. [Methods] Through image thinking, from the perspective of “Water Image”, this paper discusses the blood image of the human body fit into the natural water and the pulse image of the human body fit into the natural water system, and discusses the “stasis” of the tumor “stasis-toxin” is like the “silt” of the river, and the “poison” of the “stasis-toxin” is like the water pollution. The treatment principle and method of the tumor “stasis-toxin” can be summarized and deduced by the treatment method of river silt blockage and water pollution. [Results] From the perspective of “Water Image”, there are common “images” between the development process of “stasis-toxin intermingling” of the tumor and river silt blockage and water pollution, as well as the loss of body healthy Qi after tumor treatment and the degradation of ecological environment after water system governance. The principles and rules of water system management can also be applied to the treatment of tumor “stasis-toxin”: The “silt” of the river channel needs to be cleared, and the “stasis” of the tumor “stasis-toxin” should be removed and veins should be dredged; water pollution needs to clear the source, “poison” of “stasis-toxin” should find the root of detoxification; water system management needs to re-cultivate soil, and the treatment of “stasis-toxin” must focus on supporting the healthy Qi. Water treatment should be on demand, and the treatment of “stasis-toxin” should be phased. [Conclusion] “Stasis-toxin intermingling” is a major core pathogenesis of the tumor. Image thinking is the original thinking of TCM. From the perspective of the “Water Image”, the pathogenesis of “stasis-toxin intermingling” is demonstrated, which has the original characteristics of TCM.

Key words: tumor; stasis-toxin; pathogenesis; water image; treatment principle and method; water system governance; original thinking of TCM

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(82030119); 国家重点研发计划项目中医药现代化研究重点专项(2019YFC1708700、2019YFC1708701、2019YFC1708702); 国家自然科学基金项目(81874455); 浙江省重点研发计划项目(2019C03072); 浙江省中医药现代化专项(2020ZX005)

Fund projects: Key Program of National Natural Science Foundation Project(82030119); Key Project of Traditional Chinese Medicine Modernization of National Key R&D Project(2019YFC1708700, 2019YFC1708701, 2019YFC1708702); National Natural Science Foundation Project(81874455); Zhejiang Provincial Key R&D Project(2019C03072); Project of Zhejiang Provincial Modernization of Traditional Chinese Medicine(2020ZX005)

通信作者:张光霁,E-mail: zgj@zcmu.edu.cn

肿瘤作为威胁人类健康的一大疾病,自古便为之。古代中医对肿瘤的认识可见于对“积聚”“癥瘕”“痼”“瘤”“癌”等的记载^[1]。肿瘤的病因病机自古以来便是中医探索的焦点,唐容川^[2]《血证论》载:“瘀血在经络脏腑之间,则结为癥瘕。”《中藏经》谈:“夫痼瘕疮肿之所作也,皆五脏六腑蓄毒之不流则生矣,非独营卫壅塞而发者也。”^[3]这便指出肿瘤的发生为脏腑经络之瘀血、内毒凝滞而成。当代中医学者对肿瘤病机的认识主要归结于虚、瘀、痰、毒、郁,张光霁教授在大量文献和实验研究的基础上创造性地提出,“瘀毒互结”是肿瘤的一大核心病机。应《黄帝内经》“天人合一”思想,循《道德经》“以水论道”的哲学思考,笔者在此借助象思维,试从“水象”视阈,将血象类比于水象,经脉类比于自然水系,肿瘤“瘀毒互结”的发生发展过程类比于河道淤泥堆积、水体污染的过程,从中医原创思维来思考、认识肿瘤“瘀毒互结”之病机。

1 瘀毒互结,古今释义

肿瘤“瘀毒”之“瘀”包括了狭义和广义上“瘀”的内涵。《说文解字》释:“瘀,积血也。”^[4]便是狭义之“瘀”,瘀血之义。狭义之“瘀”既包括离经之血,亦指体内由于流动不畅而停滞于脏腑组织或经络的血液。而日本学者汤本求真^[5]认为:“瘀,即污秽之意,所谓瘀血者,即污秽之血。”指出了“瘀”广义的含义,既包含了狭义的“瘀血”,又包括瘀与其他病理性产物相结合而形成污秽的状态。而“瘀毒”之“毒”是指机体因瘀日久而酿生之内生毒邪,包含了瘀血所产生的各种病理性产物堆积,从而造成的易损伤机体脏腑气血的致病因素和病理产物,可败坏形质、滋生异物,同时具有隐匿、潜伏、顽固、伤正、易流窜、恶变等特性。“毒”因“瘀”而生,又与“瘀”同,皆可作为致病因素和病理产物。故而张光霁教授认为,“瘀”是指机体内物质运行不畅甚至停滞而造成的病理状态,“毒”是指多种因素作用下产生的,具有强烈致病性质并可导致机体结构和功能损伤的致病因素,“瘀毒互结”是肿瘤的一大核心病机^[6]。

张光霁教授多年来致力于肿瘤“瘀毒互结”理论的研究,认为“气滞必然导致血瘀,因瘀致毒,因毒致变,瘀毒互结为肿瘤的共性病机”,近年来在此研究上取得了丰硕的成果^[7]。张教授从肿瘤“瘀毒互结”中医致病理论出发,结合现代化科研技术,通过科学研究发现,从藤梨根分离提取的藤梨根多糖通过阻断上

皮-间质转化,从而能够促进肿瘤细胞凋亡、抑制肿瘤细胞增殖和转移^[8-9];丹参脂溶性部位丹参二萜醌通过“化瘀解毒”,能够有效治疗肺癌,其机制主要是拮抗肺癌细胞生长,改善肿瘤炎症微环境^[10-11];三氧化二砷联合丹参酮“瘀毒同治”,能够多途径、多靶点诱导肝癌分子凋亡^[12]等。以上研究结果对肿瘤“瘀毒互结”的致病理论进行了验证,为临床上中医药治疗肿瘤开拓了新的思路,有助于推动中医药现代化的进程。

2 人应水象,目正纲常

“水象”与中医药的渊源颇深,中医自古便有“人应水象”之说,自《黄帝内经》伊始,便以水系构建起了人体经络体系^[13],后世更有学者将“水象”思维运用于中医治则治法的构建中^[14-15]。通过“水象”视阈认识、阐释人体生理病理特征及辨证选方用药,在中医学的历史长河中屡见不鲜。水之形、水之性、水之用,乃至治水之道,皆对中医辨证论治具有广泛的指导作用。

2.1 流水形象,动润清澈 所谓“流水不腐”,水贵于动,日夜流动不息,止则滋生腐臭;水无常形,流动需循水道,出其常道则可引起水患水灾;水液流动易随温度变化,热则蒸发为水气,寒则凝固为坚冰。水具有滋润万物的润泽性质,水枯则土地干涸,万物皆败。水可“濯纓濯足”,同时不断保持清澈,并随自然生态循环运动,有一定的自净能力,超出其自净能力则易造成水体污染。水生万物,是万物生存的必须。水液在河道中运行,依赖于自然大气的推动与调控,并与其本身的性状相关。

2.2 血脉取象,行濡洁净 “经脉者,所以行血气而营阴阳,濡筋骨,利关节者也”,血液循经脉以濡养筋骨、滋润脏腑。血液行于经脉,纵横交错,升降出入,环周不休,滞则瘀堵不通,即“血凝于肤者为痹,凝于脉者为泣,凝于足者为厥”。“谷入于胃,脉道以通,血气乃行”,血液无形而有质,循经脉,乃可行其道,出其道则成离经之血,阻滞经络,影响脏腑,成为致病隐患。“凡诊络脉,脉色青,则寒且痛,赤则有热”,血液在血脉中的循行亦可随温度变化而表现出不同的症状、体征,遇寒则为青,寒凝而成瘀;遇热则为赤,热蒸津液亦可成瘀。“阳气蓄积,久留而不泻者,其血黑以浊”,即血停久而生浊,血中浊物未清,久而成瘀。而“血气者,人之神,不可不谨养”,说明血气于人,亦至关重要。血液在脉道中循行,则有赖于人体之气的推动和

固摄,亦与血液自身的性状有关。

2.3 水血应象,异曲同工 《管子》曰:“水者,地之血气,如筋脉之流通者也。”^[16]《灵枢·经水》谓:“经脉十二者,外合于十二经水,而内属于五脏六腑……夫经水之应经脉也,其远近浅深,水血之多少各不同。”人体之血具备自然水之“道”,故血象于水;血液之循于经脉犹似水液之行于河道,故人体经脉象于自然水系。

3 借水论道,瘀毒发微

《论衡·感虚篇》云:“夫山崩壅河,犹人之有臃肿,血脉不通也。”^[17]古人以人之臃肿喻山崩壅河,反之,臃肿犹同河壅,积聚即人体在内之臃肿,血脉不通使然,亦如自然之河壅。以“水象”视阈观之,人体内生肿瘤之“瘀毒互结”便如同水系异常壅堵,塞而不通,继而出现水体污染,久而对下游水源造成污染,甚至对整个水生态带来危害。

3.1 河道淤堵,血脉瘀滞 观水塞之象,河道壅堵之“淤”象,与肿瘤发生之“瘀”象相类。黄河流域的治理自古以来便是水利工程的重点,因其上游流经之处土质较松散,在水流的侵蚀作用下,支流携带大量黄土汇入黄河,待流至中下游便易造成淤泥沉积,加重河床负荷,增加了小水酿大灾的风险^[18]。人体之中,外邪内侵,伤及正气,入侵之处首犯气血,邪入日久而气滞,气滞日久而血瘀,引起机体“土质松散”,上游气血混杂成“瘀”象,循经流至下游,至下游空虚之处着床,堆积日久便使脏腑之“河床”增厚,遂成“积聚”之势、肿瘤之态。若肿瘤“瘀”象不除,机体血流循环不断,可加剧机体之“瘀”,加重肿瘤负荷而危害生命。

3.2 水系污染,邪毒流窜 观水系之“污”象,与肿瘤“瘀毒互结”之“毒”象相类。河道壅堵,淤泥中可携带有害物质,与内源水体混流,将有毒物质带入下游支流,造成二次污染,污水不断流动循环,恶化水质,加剧了治水的难度^[19]。长此以往,还将对自然生态、社会环境、经济发展、人类健康等造成不可估量的严重后果^[20]。类而比之,肿瘤之“毒”便是瘀滞之气血在循行过程中携带机体有害物质,与内源血液同流,倘若未及时处理,“毒”又混入新鲜血液中,对下游经脉造成“二次污染”。这便使得肿瘤“瘀毒”之“毒”具有隐匿性、潜伏性;此“毒”难去,又可败坏形质、滋生异物,具有顽固性、伤正性;若不加治理,恶性循环不断,肿瘤因此转移,加剧“瘀毒”致病,又体现其易流窜、恶变的性质。

3.3 生态退化,正气虚衰 水道治理过程造成水生态退化之象与人体肿瘤治疗后机体正气损伤之象相类。黄河流域作为水利工程的重点,水域治理已取得一定成效,但仍存在生态环境脆弱、局部生态系统退化、水源涵养功能下降、水土流失严峻等问题^[21]。如今在河道淤泥治理方面化学治理技术已较为成熟,但在污水治理上化学物质的投放剂量难以控制,投放不当可造成水体的再次污染,故该措施只作为应急措施使用^[22]。当前肿瘤的治疗主要以手术、放疗、化疗为主,取得了一定的疗效,但患者治疗后可能发生免疫力下降、营养吸收不良等情况,常常出现恶心呕吐、腹泻便溏等症状,甚者可伴发肝肾功能异常、电解质紊乱等,表现出一派机体内环境脆弱、脏腑功能退化、气血涵养失常等元气大伤之象。除此之外,放化疗导致机体内环境紊乱产生的“药毒”,将加剧肿瘤“瘀毒”侵袭性和伤正性,加之机体本身正气不足,便大大提升了“瘀毒”加“药毒”的致病力度和强度,故放化疗亦仅作为肿瘤患者的应急治疗,不可作为长久之策。

4 治水之法,瘀毒可参

如前所述,肿瘤之“瘀”与水道之“淤”相类,肿瘤之“毒”与水体污染性质相同,河道治理后的生态环境问题与人体肿瘤治疗后的机体内环境情况相似,肿瘤“瘀毒互结”的发生及进展过程可比拟于水生态恶化过程。故此,从水生态的治理之道可归纳演绎出肿瘤“瘀毒互结”的治疗之法。

4.1 顺水清淤,化瘀通脉 《庄子》曰“昔者,禹之湮洪水,决江河而通四夷九州也”^[23];《史记》载“蜀守冰凿离碓,避沫水之害,穿二江成都之中”^[24]。历史上,大禹、李冰的治水之道便是顺应水性,在乎“导”,达乎“通”。当代污水治理中,清淤疏浚是内源性污染控制的主要手段,河道底部淤泥的清除、搬运可在一定程度上改善水体污染^[25]。如此治水的理念,同样适用于肿瘤的防治。当代国医大师何任^[26]提出治疗肿瘤需“适时驱邪”,“瘀毒”作为肿瘤发于人体之内生之邪,亦当驱之逐之。肿瘤“瘀毒互结”之证以“瘀”为首,便属“血实”之类,当破血逐瘀、活血化瘀、行气消瘀。治理污水首先当从源头上截断污染,“瘀毒”之“毒”因瘀而生,故解毒当以“瘀”为先,若瘀而生热,当加以凉血消瘀之品;若寒凝血瘀,当治以温阳消瘀之药;若瘀阻络脉,当添通络清瘀之类。

4.2 清污澄源,解毒寻根 治理污水应对不同区域

的水体污染进行细分治理,“一河一策”精准实施,坚持科学治理、系统治理、源头治理、流域治理,方可控源截污^[27]。如农村污水以农业生产废水、内源性废水及生活污水为主,治理首先从生态环保建设工作入手^[19];城市污水则来源于工业排水、商业废水及生活用水,治理首先要完善城市污水收集系统的建设^[28]。同时还需对区域生态水环境风险进行区划处理,时时监测,协同控制^[29]。治疗肿瘤“瘀毒互结”者亦需如此,不同脏腑组织所生肿瘤虽同属“瘀毒”之类,但其遣方用药当有所出入,需结合脏腑生理病理特点区别用药,如脑瘤见瘀阻清窍,当需通窍活血;乳腺癌见肝郁气滞血瘀,当破气行瘀兼疏肝养血;卵巢癌见寒凝瘀滞少腹,当活血消瘀、温经散寒等等。同时要动态观察疾病的标本虚实变化,协同调控,视脏腑经络不同可各加引经药,视寒热虚实轻重不同在药物性味、药量上可再行加减。

4.3 培土治水,扶正固本 中国自古便以“培土治水”之法治理洪水,正如“观秦李冰为蜀守,导江刻石为三牛于岸侧”^[30];古人常在黄河两岸铸牛为堤,或以牛的形象造河桥,因牛在易象属坤,坤为土,意在以土胜水,使水流于堤防之中,不至于泛滥无道。当代治理水生态之策强调生态堤岸建设技术、人工补植技术、土地处理技术等,以达到提高水资源利用率、缓解水资源危机并降低土地占用率的目的,亦从一定程度上反映出稳固土质对于治理水生态紊乱、恶化的正性作用^[31]。肿瘤的生成、发展及恶化均与人体正气亏虚有关,本虚标实是肿瘤的实质,故而肿瘤的防治过程中,固本培元是一大要点。肿瘤术后、放化疗后,正气亦被削减、抑制,处于元气亏损状态,固本培元、扶助正气是贯彻肿瘤防治始终的一大原则,“瘀毒”同治的同时不可忘记“培土治水”之道。何老^[26]亦指出,肿瘤需“不断扶正”,常需补益气血、养阴生津、补益脾肾,四物汤、四君子汤、六味地黄丸等均可适当选用。

4.4 按需制宜,分期论治 治理黄河,重在保护,要在治理,同时需因地制宜、分类施治,注重保护和治理的系统性、协同性及整体性^[32]。治理污水需制定阶段性计划,不同阶段采用不同的治理策略,早期开展“清污分流”,以污染流域源头排查、整治、管理为主;中期建立治污与生态建设并重的管理体系;远期注重生态保护^[33]。肿瘤“瘀毒互结”的治疗过程也需注重扶正与驱邪的系统性、协同性和整体性。肿瘤“瘀毒互结”证

可大致分为早中晚三期,早期以“瘀毒”实邪为主,可大攻小补,或先攻后补,即化瘀解毒为主,扶助正气为辅;中期正伤而“瘀毒”未去,当攻补同施,即化瘀解毒与扶正并重;晚期正气亏虚,“瘀毒”仍在,当以扶正为主,佐以化瘀解毒。

综上,水生态恶化的发生、发展过程及治理策略,对于肿瘤“瘀毒互结”的发生、发展过程乃至治则治法均具有相当的借鉴意义。《素问·至真要大论》谓:“热因寒用,寒因热用,塞因塞用,通因通用,必伏其所主,而先其所因,其始则同,其终则异,可使破积,可使溃坚,可使气和,可使必已。”肿瘤“瘀毒互结”证的治疗离不开中医辨证论治体系,治疗上亦不可拘泥于“化瘀解毒”,而应遵循何老^[26]所言之治疗肿瘤“不断扶正,适时驱邪,随证治之”的十二字原则。

5 道法自然,理法益彰

近年来肿瘤“瘀毒”理论已获得学界愈来愈多的认可,基于此理论已有大量的实验及临床研究,并取得了一定的成果,但此理论仍存在大量可挖掘的空间。中医药需紧跟时代、科学的进步,同时也不能忘记中医的原生思维。笔者认为,回归中医思维,可对中医理论有更加全面的认识,从而更好地促进中医的传承与发展。中医对疾病的认识源于自然,对疾病的防治始于自然。人与自然乃至整个宇宙都是一个整体,人类疾病的发生发展皆可反观自然、宇宙的事物及现象,从中得到启发和答案,此即“道法自然”,观自然之象,阐发人身之理则是“道法自然”的具体应用。故此,笔者基于象思维,从“水象”视阈出发,结合治水之道,衍生出了肿瘤“瘀毒”同治的治则治法,意在发挥中医药的原创优势,为肿瘤“瘀毒互结”病机提供具有中医特色的理论依据,同时也希望能对临床运用中医药认识及治疗肿瘤提供新的思路和启发。

参考文献:

References:

- [1] 王文萍. 肿瘤的中医诊疗[M]. 北京:中国中医药出版社, 2007:5-6.
WANG Wenping. *TCM Diagnosis and Treatment of Tumor* [M]. Beijing: China Press of Traditional Chinese Medicine, 2007:5-6.
- [2] 唐容川. 血证论[M]. 北京:人民军医出版社, 2007:92.
TANG Rongchuan. *Blood Syndrome Theory* [M]. Beijing: People's Military Medical Publishing House, 2007:92.
- [3] 华佗. 中藏经[M]. 谭春雨, 点校. 北京:人民卫生出版社, 2007:52.

- HUA Tuo. *Zhongzangjing* [M]. TANG Chunyu, annotated. Beijing: People's Medical Publishing House, 2007:52.
- [4] 许慎.说文解字[M].北京:中华书局,1963:20.
XU Shen. *The Verbal Interpretation* [M]. Beijing: China Publishing House, 1963:20.
- [5] 汤本求真.皇汉医学[M].2版.周子叙,译.北京:中国中医药出版社,2012:14.
TANGBEN Qiuzhen. *Huanghan Medicine*[M]. 2nd ed. ZHOU Zixu, translated. Beijing: China Press of Traditional Chinese Medicine, 2012:14.
- [6] 姜涛,朱爱松,杨丹倩,等.肿瘤“瘀毒”病机理论诠释[J].浙江中医药大学学报,2021,45(3):229-231,239.
JIANG Tao, ZHU Aisong, YANG Danqian, et al. Interpretation of the etiology of tumor stasis-toxin[J]. *J Zhejiang Chin Med Univ*, 2021, 45(3):229-231, 239.
- [7] 张光霁,徐楚韵.基于中医病机“瘀毒互结”致病理论的肿瘤“瘀毒同治”特色理论及抗肿瘤创新药物研究[J].浙江中医药大学学报,2019,43(10):1052-1057.
ZHANG Guangji, XU Chuyun. Researches of characteristic theory of “eliminating blood stasis and toxin together to remedy tumor” and anti-tumor innovative drug development based on TCM pathogenesis theory of “blood stasis and toxin interconnection inducing tumor” [J]. *J Zhejiang Chin Med Univ*, 2019, 43(10):1052-1057.
- [8] 申力,张光霁,张广顺,等.猕猴桃多糖对前胃癌MFC细胞及其原位移植瘤细胞凋亡的影响[J].中草药,2014,45(5):673-678.
SHEN Li, ZHANG Guangji, ZHANG Guangshun, et al. Effect of *Actinidia chinensis* polysaccharide on apoptosis of MFC and their orthotopic transplanted tumor of gastric cancer[J]. *Chin Tradit Herb Drugs*, 2014, 45(5):673-678.
- [9] 徐楚韵,张光霁,楼招欢,等.藤梨根有效组分抑制胃癌BGC-823细胞增殖与迁移作用的研究[J].南京中医药大学学报,2018,34(6):602-606.
XU Chuyun, ZHANG Guangji, LOU Zhaohuan, et al. Effects of effective component of Kiwi root on inhibition of proliferation and migration of gastric cancer cell BGC-823[J]. *J Nanjing Univ Tradit Chin Med*, 2018, 34(6):602-606.
- [10] 张梦阳,张光霁,楼招欢.丹参二萜醌对PC9肺癌移植瘤动物炎症微环境的作用研究[J].浙江中医杂志,2019,54(1):8-9.
ZHANG Mengyang, ZHANG Guangji, LOU Zhaohuan. The effect of diterpenoid tanshinone on inflammatory microenvironment of PC9 lung cancer xenografts in mice[J]. *Zhejiang J Tradit Chin Med*, 2019, 54(1):8-9.
- [11] 楼招欢,夏榕蔓,李晓娟,等.丹参二萜醌活化ERS介导的凋亡通路抗肺癌作用机制研究[J].中国中药杂志,2018,43(24):4900-4907.
LOU Zhaohuan, XIA Rongman, LI Xiaojuan, et al. Anti-lung cancer mechanisms of diterpenoid tanshinone via endoplasmic reticulum stress-mediated apoptosis signal pathway[J]. *Chin J Chin Mater Med*, 2018, 43(24):4900-4907.
- [12] 常虹,张光霁.三氧化二砷联合丹参酮胶囊抗肝癌细胞bel-7404的研究[J].中华中医药杂志,2015,30(11):3881-3885.
CHANG Hong, ZHANG Guangji. Effects of a combination of arsenic trioxide and Tanshinone Capsule on inhibiting hepatoma bel-7404 cells[J]. *Chin J Tradit Chin Med Pharm*, 2015, 30(11):3881-3885.
- [13] 秦斯杨,吴追乐.从“水”的象思维对经脉理论进行探讨[J].陕西中医药大学学报,2020,43(3):52-55.
QIN Siyang, WU Zhuiyue. Discussion on the theory of meridians from the water image[J]. *J Shaanxi Univ Chin Med*, 2020, 43(3):52-55.
- [14] 林华城,马华根,汪美君,等.顺自然致中和——水象思维视野下中医对结直肠癌化疗致周围神经毒性的思考[J].时珍国医国药,2021,32(2):397-399.
LIN Huacheng, MA Huagen, WANG Meijun, et al. Thoughts on peripheral neurotoxicity induced by chemotherapy in colorectal cancer by traditional Chinese medicine from the perspective of water image[J]. *Lishizhen Med Mater Med Res*, 2021, 32(2):397-399.
- [15] 唐元瑜,纪立金.水象思维下对温病养阴生津法治疗作用的再认识[J].中华中医药杂志,2017,32(2):432-434.
TANG Yuanyu, JI Lijin. Re-understanding of the effectiveness of nourishing Yin for promoting production of fluid against warm disease according to water manifestation thinking[J]. *Chin J Tradit Chin Med Pharm*, 2017, 32(2):432-434.
- [16] 管仲.管子[M].刘晓艺,点校.上海:上海古籍出版社,2015:285.
GUAN Zhong. *Guanzi*[M]. LIU Xiaoyi, annotated. Shanghai: Shanghai Chinese Classics Publishing House, 2015:285.
- [17] 王充.论衡[M].柴荣,点校.哈尔滨:黑龙江人民出版社,2004:49.
WANG Chong. *Lunheng*[M]. CHAI Rong, annotated. Harbin: Heilongjiang People's Publishing House, 2004:49.
- [18] 吴媛媛,吴朝阳,吴绘.浅析河南黄河河道泥沙淤积[J].科技视界,2014(19):320.
WU Yuanyuan, WU Zhaoyang, WU Hui. Sediment deposition in Yellow River channel of He'nan Province [J]. *Science & Technology Vision*, 2014(19):320.
- [19] 杨世明.农村黑臭水体的形成因素及治理探讨[J].资源节约与环保,2021(9):91-92.
YANG Shiming. The formation factors and treatment of black and odorous water in rural areas[J]. *Resour Econ Environ Prot*, 2021(9):91-92.
- [20] 邵辉.浅谈城市黑臭水体的形成原因及治理——以大连市凌水河[治为例].城市建筑,2020,17(8):139-140.
SHAO Hui. Discussion on the causes and treatment of urban black and odorous water body——taking Lingshui

- River regulation in Dalian as an example[J]. *Urb Arch*, 2020, 17(8):139-140.
- [21] 李国平, 延步青, 王奕淇. 黄河流域污染治理的环境规制策略演化博弈研究[J]. *北京工业大学学报(社会科学版)*, 2022, 22(2):74-85.
LI Guoping, YAN Buqing, WANG Yiqi. Evolutionary game research on environmental regulation strategy of pollution control in the Yellow River Basin[J]. *J Beijing Univ Technol(Soc Sci Ed)*, 2022, 22(2):74-85.
- [22] 刘大海, 李彦平, 李铁刚, 等. 海洋沉积物修复技术进展及发展方向初探[J]. *环境科学与技术*, 2017, 40(S1):150-156.
LIU Dahai, LI Yanping, LI Tiegang, et al. Progress and development direction of marine sediment remediation technology [J]. *Environmental Science & Technology*, 2017, 40(S1):150-156.
- [23] 庄周. 庄子[M]. 方勇, 点校. 上海: 上海古籍出版社, 2009:339.
ZHUANG Zhou. *Zhuangzi* [M]. FANG Yong, annotated. Shanghai: Shanghai Chinese Classics Publishing House, 2009:339.
- [24] 司马迁. 史记[M]. 武汉: 崇文书局, 2010:169.
SIMA Qian. *Shiji* [M]. Wuhan: Chongwen Publishing House, 2010:169.
- [25] 何文君. 城市黑臭水体的产生原因及治理对策[J]. *环境与发展*, 2020, 32(1):86-88.
HE Wenjun. Causes and countermeasures of urban black and odorous water bodies[J]. *Environment and Development*, 2020, 32(1):86-88.
- [26] 何任. 肿瘤病临床随记[J]. *浙江中医学院学报*, 1995, 19(5):11-12.
HE Ren. Clinical records of cancer[J]. *J Zhejiang Coll of Tradit Chin Med*, 1995, 19(5):11-12.
- [27] 黎旭升. “一河一策”精准实施 坚决打赢水污染治理攻坚战[N]. *中山日报*, 2021-12-03(3).
LI Xusheng. Accurate implementation of “one river, one policy” resolutely wins the battle of water pollution control[N]. *Zhongsan Daily*, 2021-12-03(3).
- [28] 谢秋良. 城市黑臭水体的产生原因及治理对策[J]. *长江技术经济*, 2021, 5(S1):21-24.
XIE Qiuliang. Causes and countermeasures of urban black and odorous water bodies[J]. *Technology and Economy of Changjiang*, 2021, 5(S1):21-24.
- [29] 肖遥. 区域生态环境水污染的监测与协同控制技术研究[J]. *环境科学与管理*, 2021, 46(11):128-132.
XIAO Yao. Study on monitoring and cooperative control technology of regional eco-environmental water pollution [J]. *Environ Sci Manag*, 2021, 46(11):128-132.
- [30] 张学会. 河东水利石刻 石刻精华版[M]. 太原: 山西人民出版社, 2004:81.
ZHANG Xuehui. *Hedong Water Conservancy Stone Carving Exquisite Lithographic Edition* [M]. Taiyuan: Shanxi People's Publishing House, 2004:81.
- [31] 刘玉灿, 田一, 苏庆亮, 等. 我国地表水污染现状与防治策略探索[J]. *净水技术*, 2021, 40(11):62-70.
LIU Yucan, TIAN Yi, SU Qingliang, et al. Current situation of surface water pollution in China and countermeasures[J]. *Water Purification Technology*, 2021, 40(11):62-70.
- [32] 习近平. 在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的讲话[J]. *水资源开发与管理*, 2019(11):1-4.
XI Jinping. Speech at symposium on ecological protection and high quality development in the Yellow River basin [J]. *Water Resources Development and Management*, 2019(11):1-4.
- [33] 李渭印. 污水处理提质增效策略研究[J]. *广东化工*, 2021, 48(14):157-158, 142.
LI Weiyan. Study on strategies of improving quality and efficiency of sewage treatment[J]. *Guangdong Chemical*, 2021, 48(14):157-158, 142.

(收稿日期:2021-12-30)