

慢性肾衰血管钙化“虚、毒、瘀”病机探析*

乔伟¹,高媛¹,孙康付¹,丁佳洁¹,孙坦男²,陈会君²,王丹²

1. 黑龙江中医药大学,黑龙江 哈尔滨 150001; 2. 黑龙江中医药大学附属第二医院,黑龙江 哈尔滨 150001

摘要:慢性肾衰血管钙化以“虚”为本,以脾肾亏虚、心之气血阴阳不足和血脉虚损为主。“毒”为之初,疾病初起,浊毒内生,气结在经,久则毒陷营分、血伤入络;“瘀”为之末,末期毒瘀胶结、虚瘀互损。“虚”“毒”“瘀”三者互为因果、如环无端,共同致病。治疗慢性肾衰血管钙化应以治未病思想为指导,针对“虚、毒、瘀”的病机演变,发挥中医药优势,做到未病先防、既病防变,阻止血管钙化的发生与恶化。

关键词:慢性肾功能衰竭;血管钙化;“虚”;“毒”;“瘀”;病因病机;治未病

DOI:10.16368/j.issn.1674-8999.2022.06.209

中图分类号:R692.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-8999(2022)06-1143-05

Exploration of Pathogenesis of "Deficiency, Toxin, Stasis" of Chronic Renal Failure-Associated Vascular Calcification

QIAO Wei¹,GAO Yuan¹,SUN Kangfu¹,DING Jiajie¹,SUN Da'nan²,CHEN Huijun²,WANG Dan²

1. Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang China 150001; 2. The Second Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang China 150001

Abstract:It is believed that "deficiency" is the origin pathogenesis of chronic renal failure-associated vascular calcification (CRF-associated VC), mainly including Spleen and Kidney deficiency, Heart Qi, blood, Yin, and Yang deficiency as well as blood insufficiency. "toxin" is the beginning of pathogenesis. In its early stage, the turbid Toxin is generated inside and the Qi stagnates in the meridians. After a long time, the toxin is trapped in the Ying blood and the damage of blood would enter into the collaterals. "stasis" is at the end of the disease in pathogenesis. Toxin and Blood stasis cemented at this stage, with deficiency and blood stasis damaging each other. The three factors of "deficiency" "toxin" and "stasis" are mutually the cause and effect, like an endless ring, to cause the disease together. The treatment of CRF-associated VC should be guided by the idea of treating the disease before it occurs, aiming at the evolution of the pathogenesis of "deficiency, toxin, and stasis", and giving full play to the advantages of traditional Chinese medicine, to prevent the disease beforehand, or prevent the disease from changing, and eventually prevent the occurrence and deterioration of vascular calcification.

Key words:chronic renal failure-associated vascular calcification; "deficiency"; "toxin"; "stasis"; pathogenesis; treating the disease before it occurs

慢性肾衰血管钙化(chronic renal failure-associated vascular calcification, CRF-associated VC)是

肾衰竭患者长期肾功能不全引起的,以血管壁上羟基磷灰石异位沉积为病理特征的心血管并发症。目前认为,该病发病机制主要和血管平滑肌细胞的成骨型或软骨型分化、钙化抑制剂缺失、钙和磷酸盐稳态异常等有关,涉及多个基因、蛋白和多条信号转导通路,并且相互影响、错综复杂。研究表明,血管钙化无论在透析患者还是非透析患者中都普遍存在,

* 基金项目:第四批全国中医(临床、基础)优秀人才研修项目(J20184832009);黑龙江省中医药科研项目(ZHY2020-139);黑龙江中医药大学优秀青年学术带头人支持计划项目(2018RCD23)

已成为除高血压、糖尿病、血脂异常和炎症之外,增加慢性肾衰患者全因死亡、心血管事件、住院率和病死率风险的另一关键因素。终末期肾病时,加速形成的血管钙化,是患者重要的致死原因。然而,如此亟须防治的疾病,干预策略仍以病程晚期的机械治疗为主,药物防治面临重大挑战^[1-6]。

血管钙化属中医“脉痹”“血痹”范畴。中医药防治本病尚处于探索阶段。有研究发现,补肾温阳、活血通络类中药单体或复方制剂可改善慢性肾衰血管钙化的相关指标,但由于样本量小,不能反映普遍疗效,远期预后和不良事件等仍需大样本试验跟踪证实^[7-11]。尤为重要的是,关于其病机演变,鲜有明确论述。笔者认为,当务之急需先辨明病机,方可有的放矢、因机立法、随证施治,充分发挥中医药防治本病的作用。故笔者根据前人经验,探讨慢性肾衰血管钙化“虚、毒、瘀”的病因病机,以期中医药防治本病提供思路。

1 “虚、毒、瘀”病机阐述

中医辨治慢性肾衰血管钙化的相关论述与经验由来已久、底蕴深厚。针对本病的基础病慢性肾衰,当代诸多肾病名家早已积累了大量的临证经验,形成了内涵丰富的理论体系。并且,随着中医药治疗心血管疾病疗效日益提高,对于血管钙化病机的认识已经有了肯定的理论基础和确切的实践依据。

1.1 慢性肾衰,因“虚”而始 慢性肾衰是本虚标实之证,“虚”是本病病机演变的源头所在。方药中认为^[12],慢性肾衰从脏腑辨证,以脾肾同病者为多见。从虚实来看,虚者,不外乎阳虚、气虚、阴虚、血虚和气血阴阳俱虚;实者,以夹湿、夹瘀、夹热、夹风为多见,都是在脾肾、气血、阴阳虚损的基础上,因虚生邪而产生。张琪认为,慢性肾衰病机总属本虚标实、虚实错杂,标实以湿浊、瘀血多见,本虚则以脾、肾二脏为主,并且在整个发病和病机演变过程中,脾肾亏虚都贯穿始末,是肾衰患者湿浊、瘀血等产物形成的病理基础^[13]。时振声^[14]认为,脾肾不足是慢性肾衰的根本病机,并且以肾虚为主。素因肾元亏虚、气化无力,导致湿浊水饮潴留体内,久则化为“溺毒”入血,损及周身,出现一系列毒邪弥漫、气机逆乱之证。可见,慢性肾衰的病机总以脾肾亏虚为根本,以病势迁延不愈形成的水湿、浊毒、瘀血为标实,虚实夹杂,损伤血脉,侵犯周身。慢性肾衰,因“虚”而始,血管钙化则是在此病机基础上变生而来。

1.2 血管钙化,“毒瘀”所致 陈可冀院士及其团队经长期大量的临床实践发现,心血管疾病总属中医各类血瘀证候,与多种病因引起的痰浊、瘀血等病理产物形成直接相关。血管钙化作为慢性肾衰的心血管并发症,同样具有血瘀证的证候特点,瘀血内阻是其症结所在。并且,陈可冀院士团队后续研究又提出急性心血管事件的“瘀毒致病”理论,这与慢性肾衰患者久病之后的病机特点如出一辙,也恰恰符合慢性肾衰血管钙化的病机演变和患者晚期心血管事件的转归原因^[15-16]。尚德俊认为,瘀血是贯穿血管病始终的致病因素和病理产物,与西医学中各种因素导致的血液循环障碍密切相关^[17]。陈柏楠认为,血管病病久不瘥,易内生毒邪,形成“瘀毒”^[18],这与陈院士团队提出的“瘀毒致病”理论不谋而合。可见“毒”和“瘀”在慢性肾衰血管钙化的病机中不可或缺、尤为关键。

血管钙化病位在血脉,受心所主,与心之功能失司和血脉受损直接相关。所以,心与血脉功能虚损亦是“虚”的重要内容。总而言之,慢性肾衰血管钙化的病机总属“虚”“毒”“瘀”三个方面,三者之间相互影响,盘根错节、共同致病。

2 “虚、毒、瘀”病机演变

2.1 “虚”为之本

2.1.1 肾精不足,血瘀毒伏 慢性肾衰患者久病耗损肾体,导致肾精衰少。《灵枢·本神》言:“肾藏精。”肾中之精乃一身元阴元阳的根本,能濡养周身脏腑,为一切生命活动提供物质基础。《素问·阴阳应象大论》言“精化为气”,若肾精亏虚,其一化阳不足。五脏阳气皆赖肾以发,元阳不足则周身气化无力,因血行脉中,依赖于阳气鼓舞脉道并推动血运,是谓气为血之帅,气不行则不能温运血脉,导致血行不畅,形成瘀血,阻于脉中。其二肾虚精少,化阴不足,则营血生化乏源,血脉失于充养,易于滞涩,亦会导致瘀血形成。

血管钙化是血管平滑肌细胞的成骨型或软骨型分化而来,这一病理过程受肾脏催化分泌的25羟维生素D调控,与钙磷代谢紊乱相关。孙龙等^[19]认为,这与《诸病源候论》中所言“肾主骨而生髓”的功能失司相对应。而且,既往被认为是被动退化的血管钙化亦发生在正常衰老人群中,这种生理性的血管钙化是机体衰老、肾精衰少、气化不足、诸脏腑功能下降、瘀血自生的自然进程,是老年人生理性心脑血管疾病的肾虚血瘀之证^[20]。且肾衰患者长期肾

功能不全,肾主水的功能受损,津液代谢障碍、水钠潴留,其内含的毒性产物蓄积机体,使痰饮水湿等实邪蕴结不解、化生浊毒,浸渍周身血脉,与瘀血共同导致血管钙化的形成。可见,慢性肾衰患者肾精衰少是血瘀毒伏、并发血管钙化的基础病机。

2.1.2 脾虚无力,瘀毒内生 《素问·玉机真脏论》中指出:“脾为孤脏,中央土以灌四傍”。慢性肾衰患者脾土不足,一者不能运化水谷精微,则气血生化乏源,不能濡养诸脏,导致宗气不足、营虚血少,脉道不充,久病则因虚致瘀;若不能运化水湿,则津液转输与代谢障碍,水湿内留、聚生痰饮、阻滞气机,导致血行艰涩不畅,停而成瘀。二者,因脾主统血,若脾气不足,则统血无力。《阴证略例·仲景阴证论例》中言:“中焦不治,胃气上冲,脾气不转,胃中为浊,营卫不通,血凝不流”。可见脾气亏虚则统摄无权,导致脉中营血凝滞不行、蕴里不散,发为血瘀。三者,肾中之精有赖于后天脾土的充养,脾土化生不足则导致肾精亏虚、化气无力,不能滋养五脏,日久因虚生瘀、因虚生毒,损伤血脉。

参与血管钙化形成的各种蛋白、活性肽均属于精微物质范畴,皆依赖于脾的健运才能维持正常的生理机制。若脾失健运,各信号分子调控失常,有毒物质蓄积体内,则易内生“毒”邪,损伤脉络,导致血管钙化,这正是高血糖、血脂异常和炎症等日久形成的“糖毒”“脂毒”等浊毒致病的重要机制。可见,脾虚无力亦可促使“瘀”“毒”内生,导致血管钙化的形成。

2.1.3 心之气血阴阳不足,血脉瘀滞 血管钙化乃血脉受病。《素问·痿论》言:“心主身之血脉”,说明本病是在肾衰的病机基础上,出现了心之气血阴阳不足,导致心之功能失调、血脉失其所主,发为血管钙化。尽管不同患者心之气血阴阳不足的偏重不尽相同,但总体皆影响心主血脉的功能,包括心主血和心主脉两个方面。

《外台秘要》言:“心主血,血行之身,通遍经络,循环脏腑”。可见,心主血是依靠心之阳气温煦推动营血运行于脉道,从而循行至脏腑周身。若心之阳气不足,则无力鼓动脉中营血,出现气血瘀滞,从而使羁留血液之中的代谢废物化生浊毒,导致瘀毒内阻。《灵枢·决气》中指出:“中焦受气取汁,变化而赤,是谓血”。说明心主血亦包括化赤生血的功能,这主要依赖心之阴血的滋养和心之阳气的温化,若心之气血阴阳任一方面虚少,都会导致心生血功能减退,血液生成减少,脉道失于濡养,血脉虚损、久

而生瘀。正如《儒医心镜》所言:“心主血,心受病则血不流”。

《脾胃论》言:“心主脉,脉者血之府也”。血归于府,滋养脉气,并仰赖于脉气,当心之气血阴阳偏衰、血脉虚损,血府运行气血无力,即是心主脉的功能受损。王丽丹等^[21]认为,心血管系统的神经内分泌调节机制属于心主血脉功能范畴,若心主血脉功能失司,各基因、蛋白和信号转导通路等异常表达,则导致血管平滑肌细胞异常分化,羟基磷灰石异位沉积,发生血管钙化。更为重要的是,慢性肾衰患者肾精不足、水不济火,脾气亏虚、子病及母,均会使心之气血阴阳不足,导致心主血脉失职,血脉虚损,血府不运、血气不利,毒瘀留滞,形成血管钙化。可见心之气血阴阳不足是慢性肾衰血管钙化“虚、毒、瘀”病机转承之枢纽。

2.1.4 血脉虚损,毒瘀内阻 血脉虚损是血管钙化的基本病理状态。其不仅受心之气血阴阳不足的影响,更是由慢性肾衰患者的多种内生实邪协同所致。慢性肾衰以肾功能丧失为主要表现。肾封藏失职、主水失司,导致气化无权,水液代谢失常,停聚体内,化湿生热,酿生水饮痰浊、瘀血、浊毒等实邪,浸淫不化,皆可导致血脉虚损。如水饮之邪为患,因“津血同源”,津液与血液均来自水谷精微,二者生理状态下相互资生,病理状态下相互转化。水饮之邪不断渗入脉中,其黏滞之性使脉内气血运行受阻,损伤血脉,即所谓“水不利则病血”。湿热、痰浊、瘀毒等实邪亦是如此,其均可郁滞气机、内侵营分,导致血脉虚损。正如《医碥》中言:“气水血三者,病常相因,有先病气滞而后血结者,有病血结而后气滞者,有先病水肿而血随败者,有先病血结而水随蓄者”。前言脾肾亏虚和心之气血阴阳不足均可导致浊毒瘀血的产生,可见毒瘀内阻乃是导致血脉虚损的关键病因,而血脉虚损亦是加重毒瘀内阻的直接病理状态,二者如环无端、互为因果,加速形成血管钙化。

2.2 “毒”为之初 《金匱要略心典》言:“毒,邪气蕴蓄不解之谓”。慢性肾衰血管钙化患者脏腑功能逐渐衰败,气化障碍,不能分清泌浊,秽浊之邪无法排出体外,内留不化,则渐变成“毒”,浑而不清、黏腻重浊。患者体内痰毒、湿毒、糖毒、脂毒、药毒、溺毒等皆属于此。《毒证论》将“毒”的病变特征归纳为:传递迅速、易于恶化、兼火兼热、夹瘀夹痰、入经入络、伤阴伤阳。故而毒邪致病,变证丛生,缠绵难愈。且因血行脉中、气行脉外,浊毒致病,先侵袭在外的经气,然后才内犯营血。正如《临证指南医

案·积聚》所言：“初为气结在经，久则血伤入络”。

2.2.1 初为浊毒内生，气结在经 慢性肾衰初期，浊毒内生主要由脾肾亏虚所致，且虚损不甚，尚存温运气化之力，浊毒羁留不多、内陷不深，尚在气分，以阻碍经脉之中脏腑元气的流注和郁滞周身气机为主。此时，虽浊毒未入血分，但整体浊毒内聚、气机不利的病理状态会促进水湿、痰饮、瘀血等病理产物的形成，加重脏腑衰败和血脉虚损，为产生血管钙化做了铺垫。

2.2.2 久则毒陷营分，血伤入络 随着病程进展，浊毒蓄积，蕴结不化，入扰血室。浊毒内陷入血，首先与营血搏结，损伤局部脉道，然后随血脉运达全身，壅塞三焦气血，从而内蚀脏腑骨骼、外越肌腠，弥漫周身经络血脉。此时脏腑机能衰惫不堪，气化温运产生严重障碍，浊毒损伤脉络，加重血瘀，毒瘀胶结，共同导致血管钙化的形成。

2.3 “瘀”为之末 “瘀”是血管钙化的终末病理形式，不独指瘀血，指的是血管中血气不通的状态。《医林改错》中言：“血府血瘀，血管血必瘀”。在慢性肾衰血管钙化病机演变过程中，无论虚实，都会影响到气血运行，发生瘀滞，或在脉中，或在脉外，均会导致终末病理产物——瘀血、浊毒的形成。而瘀血、浊毒则与血脉虚损共同构成“瘀”的病理状态，即血管钙化产生的核心病机。

2.3.1 毒瘀胶结 “毒”是“瘀”形成的关键病理因素，又与其胶结不解，加重“瘀”的病理状态。浊毒渐生，浸淫机体，必会壅塞气血，且其兼火兼热、夹湿夹痰，黏滞、峻烈之性会使气血不通之“瘀”根深蒂固、难以解除。“瘀”的形成必然滞涩气机，气化不利又是浊毒形成的关键病机，所以会加速“毒”的形成。可见毒瘀二者相互滋生、胶结难分，共同构成血管钙化的中医学病理基础。

2.3.2 虚瘀互损 浊毒、瘀血搏结于血府，首先导致血脉虚损，最终形成“瘀”，发生血管钙化。整体而言，“瘀”消耗血府内精微物质，引起气血不荣，毒瘀随经脉运行至诸脏腑，戕害五脏六腑，加重衰败。毒瘀损伤肾络，导致肾气化无权，加速毒瘀的形成；若毒瘀侵犯心脉，则心之气血阴阳严重受损，容易发生急性心血管事件，是晚期慢性肾衰患者血管钙化主要的致死因素。可见毒瘀胶结、气血不通会加重机体虚损，机体虚损又会加速毒瘀蕴结、气机郁滞，循环往复、缠绵迁延，形成虚瘀互损的困局，正是血管钙化难治之根结所在。

3 讨论

慢性肾衰血管钙化多重因素协同调控的发病机制和羟基磷灰石高度不可溶的病理特性，决定了生物医学靶向干预注定任重道远。寻找有效策略防治本病，一直是科研和临床工作的重心^[4]。中医药防治慢性肾衰血管钙化可直接从宏观出发，发挥治未病思想的独特优势，审证求机，遣方施治。笔者根据慢性肾衰因“虚”而始，血管钙化“毒瘀”所致的理论基础，提出慢性肾衰血管钙化“虚、毒、瘀”病机演变规律，认为“虚”为本，“毒”为初，“瘀”为末，因虚生毒、因虚致瘀、毒瘀胶结、虚瘀互损，三者之间错综复杂，共同致病。因此，防治策略应针对其“虚、毒、瘀”病机演变，以治未病理论为指导，分期分型，综合运用补脾益肾、温养心脉、解毒通络、活血化瘀等法，以求阻止或延缓慢性肾衰患者血管钙化的发生发展。

参考文献：

- [1] JOACHIM J, JÜRGEN F, DANILO F, et al. Cardiovascular disease in chronic kidney disease: pathophysiological insights and therapeutic options[J]. *Circulation*, 2021, 143(11): 1157-1172.
- [2] MACE M L, EVA G, ANDERS N, et al. Chronic kidney disease - induced vascular calcification impairs bone metabolism[J]. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res*, 2020, 58(11): 2598-2605.
- [3] ZHANG Y X, TANG R N, WANG L T, et al. Role of crosstalk between endothelial cells and smooth muscle cells in vascular calcification in chronic kidney disease[J]. *Cell Prolif*, 2021, 54(3): 853-856.
- [4] DUSING P, ZIETZER A, GOODY P R, et al. Vascular pathologies in chronic kidney disease: pathophysiological mechanisms and novel therapeutic approaches[J]. *J Mol Med*, 2021, 99(3): 1-14.
- [5] JAKOB V, DANIELA E, IOANA A, et al. Inflammation: a putative link between phosphate metabolism and cardiovascular disease[J]. *Clin Sci Lond Engl*, 2021, 135(1): 201-227.
- [6] ISERI K, DAI L, CHEN Z M, et al. Bone mineral density and mortality in end-stage renal disease patients[J]. *Clin Kidney J*, 2020, 13(3): 307-321.
- [7] 钟建, 唐农, 史伟, 等. 温阳通络泄浊方对维持性血液透析患者血管钙化的影响[J]. *中医杂志*, 2016, 57(7): 588-591.
ZHONG J, TANG N, SHI W, et al. Effect of Wenyang Tongluo Xiezhuo Recipe on vascular calcification in maintenance hemodialysis patients[J]. *J Tradit Chin Med*, 2016, 57(7): 588-591.
- [8] 王岚, 朱国双, 孙龙, 等. 肾元颗粒对 db/db 糖尿病肾病小鼠血管钙化的改善作用及其机制[J]. *吉林大学学报(医学版)*, 2020, 46(3): 431-438, 669.
WANG L, ZHU G S, SUN L, et al. Improvement effect of Shenyuan Granule on vascular calcification in db/db diabetic nephropathy mice

- and its mechanism[J]. J Jilin Univ Med Ed, 2020, 46(3): 431 - 438, 669.
- [9] 黄玮玮. 益肾排浊方治疗慢性肾脏病肾虚湿浊证的疗效观察及对血清 FGF23 和 Klotho 蛋白的影响[D]. 南京: 南京中医药大学, 2019.
- HUANG W W. Clinical observation on yishen Paizhuo Decoction in treating chronic kidney disease and its effect on FGF23 and klotho[D]. Nanjing: Nanjing University of Chinese Medicine, 2019.
- [10] 沈斌, 朱国双, 吴文静, 等. 健脾补肾活血化浊方对糖尿病肾病小鼠 FGF23/Pit-1 信号通路及血管钙化的影响[J]. 中药材, 2020, 43(12): 3005 - 3009.
- SHEN B, ZHU G S, WU W J, et al. Effects of Jianpi Bushen Huoxue Huazhuo prescription on FGF23/pit-1 signaling pathway and vascular calcification in diabetic nephropathy mice[J]. J Chin Med Mater, 2020, 43(12): 3005 - 3009.
- [11] 范桢亮. 祛瘀化浊汤治疗 CKD - IV 期湿浊瘀血证伴血管钙化的临床观察[D]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2017.
- FAN Z L. Quyuhaazhuo Decoction for treating CKD - IV of dampness turbid static blood pattern type of VC in patients with clinical observation[D]. Harbin: Heilongjiang University of Chinese Medicine, 2017.
- [12] 慢性肾功能衰竭临床研究课题组, 许家松. 方药中对慢性肾功能衰竭的理论认识和诊治经验(续)[J]. 中医杂志, 1991, 32(11): 12 - 14.
- Clinical research group on chronic renal failure, XU J S. Theoretical understanding and diagnosis and treatment experience of chronic renal failure in prescriptions (Continued)[J]. Journal of Traditional Chinese Medicine, 1991, 32(11): 12 - 14.
- [13] 王晓光. 张琪教授治疗慢性肾功能衰竭经验介绍[J]. 中医杂志, 2010, 51(S2): 101 - 102.
- WANG X G. Introduction of Professor Zhang Qi's experience in treating chronic renal failure[J]. J Tradit Chin Med, 2010, 51(S2): 101 - 102.
- [14] 时振声. 时氏中医肾脏病学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1997.
- SHI Z S. Shi's Traditional Chinese Medicine Nephrology[M]. Beijing: China Medical Science and Technology Press, 1997.
- [15] 史大卓. 陈可冀院士冠心病病证结合治疗方法学的创新和发展[J]. 中国中西医结合杂志, 2011, 31(8): 1017 - 1020.
- SHI D Z. Academician Chen Keji's innovation and development of coronary heart disease syndrome - combined treatment methodology [J]. Chin J Integr Tradit West Med, 2011, 31(8): 1017 - 1020.
- [16] 张京春, 谢元华. 陈可冀院士辨治冠心病医案的数据挖掘[J]. 世界中西医结合杂志, 2008, 3(1): 4 - 5, 7.
- ZHANG J C, XIE Y H. Data mining of the medical records of the diagnosis and treatment of coronary heart disease by Academician Chen Keji[J]. World J Integr Tradit West Med, 2008, 3(1): 4 - 5, 7.
- [17] 陈柏楠, 秦红松. 尚德俊中西医结合治疗周围血管疾病经验[J]. 北京中医药大学学报, 2006, 29(11): 783 - 785.
- CHEN B N, QIN H S. Shang Dejun's experience in treating peripheral vascular diseases with integrative medicine[J]. J Beijing Univ Tradit Chin Med, 2006, 29(11): 783 - 785.
- [18] 李彦州, 范长海. 陈柏楠治疗血管炎验案浅析[J]. 中医杂志, 2009, 50(3): 212, 214.
- LI Y Z, FAN C H. A brief analysis of Chen Bonan's case study on the treatment of vasculitis[J]. J Tradit Chin Med, 2009, 50(3): 212, 214.
- [19] 孙龙, 李颖霞, 王小琴. 基于可溶性 α Klotho 探讨“肾主骨”的物质基础[J]. 中国中医基础医学杂志, 2021, 27(1): 82 - 84.
- SUN L, LI Y X, WANG X Q. Study on the material basis of “kidney dominating bone” based on soluble α Klotho [J]. J Basic Chin Med, 2021, 27(1): 82 - 84.
- [20] 苏凯, 杨粤峰, 陈学忠. 老年心脑血管疾病与肾虚血瘀的相关性[J]. 河南中医, 2011, 31(7): 708 - 709.
- SU K, YANG Y F, CHEN X Z. Correlation between elderly cardiovascular and cerebrovascular diseases and kidney deficiency and blood stasis[J]. Henan Tradit Chin Med, 2011, 31(7): 708 - 709.
- [21] 王丽丹, 李文杰. 心主血脉理论考析[J]. 辽宁中医杂志, 2018, 45(6): 1173 - 1176.
- WANG L D, LI W J. Analysis of theory of heart governing blood and vessels [J]. Liaoning J Tradit Chin Med, 2018, 45(6): 1173 - 1176.

收稿日期: 2022 - 01 - 13

作者简介: 乔伟(1996 -), 男, 安徽池州人, 硕士研究生, 研究方向: 中西医结合治疗肾病的基础与临床研究。

通信作者: 王丹(1963 -), 女, 黑龙江哈尔滨人, 医学博士, 主任医师, 教授, 研究方向: 中西医结合治疗肾病的基础与临床研究。E - mail: tcmwangdan@126.com

编辑: 孙铮