

【DOI】 10.3969 / j.issn.1671-6450.2026.05.019

肺络病论坛

基于解剖、临床与哲学三重维度的肺络概念演变及生理功能探析

韩宁馨,李雅文,贾振华



基金项目: 河北省高水平人才团队建设专项(253A7702D); 国家中医药管理局中医药多学科交叉创新团队项目 (ZYYCXTD-D-202206)

作者单位: 050091 石家庄 河北以岭医院 国家中医药管理局高水平中医药重点学科——中医络病学(韩宁馨, 李雅文, 贾振华); 050035 石家庄 络病理论创新转化全国重点实验室(韩宁馨, 李雅文, 贾振华); 050091 石家庄 河北省络学创新医药研究院(贾振华)

通信作者: 贾振华 E-mail: jzhjiazhenhua@163.com

【摘要】 文章系统探讨肺络病证治体系中肺络的概念内涵与生理功能, 揭示肺之气络、气道与血(脉) 络在结构上相互关联、功能上协同配合的整体关系, 明确肺络是融合古代解剖观察、临床实践反推与气-阴阳-五行哲学思辨而形成的结构-功能统一体, 并且其理论内涵与现代医学神经-内分泌-免疫网络及肺循环功能存在内在相关性, 为系统构建肺络病证治体系奠定了理论基础。

【关键词】 络病理论; 肺络病证治; 肺络; 气络; 气道; 血(脉) 络

【中图分类号】 R224.1; R256.1 **【文献标识码】** A

Analysis of the concept and physiological functions of lung collaterals Han Ningxin^{*}, Li Yawen, Jia Zhenhua.^{*} Hebei Yiling Hospital, High-Level Key Disciplines of the National Administration of Traditional Chinese Medicine-TCM Collateral Disease Theory, Hebei, Shijiazhuang 050091, China/ National Key Laboratory of Collateral Disease Theory Innovation and Transformation Hebei, Shijiazhuang 050035, China

Funding program: Special Project for High-Level Talent Team Construction in Hebei Province (253A7702D); National Multi-Disciplinary Cross-Innovation Team Project in Traditional Chinese Medicine (ZYYCXTD-D-202206)

Corresponding author: Jia Zhenhua E-mail: jzhjiazhenhua@163.com

【Abstract】 This article systematically explores the conceptual connotation and physiological functions of lung collaterals within the diagnostic and therapeutic system of lung collateral diseases. It reveals the interconnected structural relationships and synergistic functional coordination among lung qi collaterals, airways, and blood (vessel) collaterals. The study clarifies that lung collaterals represent a structural-functional unity formed through the integration of ancient anatomical observations, clinical practice inferences, and philosophical reflections on qi, yin-yang, and the five elements. Their theoretical connotation is inherently related to the neuro-endocrine-immune network and pulmonary circulation function of modern medicine, laying a theoretical foundation for the systematic construction of the diagnostic and therapeutic system of lung collateral diseases.

【Key words】 Collateral disease theory; Diagnosis and treatment of lung collateral diseases; Lung collaterals; Qi collaterals; Airways; Blood (vessel) collaterals

肺络病证治体系的相关概念既包括与肺藏象相关中医基础理论的基本概念, 又包含络病证治相关的基本概念。历史上络病理论滞后制约脏腑辨证深入发展及难治性疾病疗效提高。既往系统建立络病证治体系及络病学新学科, 是从络脉与经脉时空差异性研究络脉生理与络病发病治疗独特性, 但未阐明脏腑疾病络病证治规律。构建肺络病证治的重要价值要从络病证治与脏腑辨证发展的时代交叉点深入解析, 系统诠释

肺络病证治相关概念^[1]。

1 肺的概念形成与演变

《黄帝内经》构建了以脏腑、经脉(络)、气血为核心的学术理论体系, 建立起以五脏为中心的藏象学说, 肺藏象学说是其中重要组成部分^[2-3]。肺与大肠相表里, 开窍于鼻、在液为涕、在体合皮毛、在志藏魄, 与悲忧相关。肺为藏之长, 位居上焦, 为五脏六腑之华盖; 肺主气司呼吸, 朝百脉, 通过宣发肃降通调水道发挥治

理调节作用。肺藏象学说的核心理论在《黄帝内经》中已系统建立,后世仅作补充丰富发展。

运用发生学方法研究中医理论,将其置于具体历史环境中,分析发展过程中主要影响因素,有助于客观诠释其概念的内涵与外延^[4]。结合《黄帝内经》成书时代的医学、哲学、天文、社会等历史背景,梳理肺藏象学说构建的过程及要素,解析其形成发展的内在规律,对以史为鉴传承创新具有重要意义。肺的概念形成与演变,是古代解剖观察、临床实践与气-阴阳-五行哲学思想融合的结果,三者相互支撑,赋予肺藏象理论丰富的内涵。

1.1 古代解剖学实践对肺脏概念建立的奠基作用

从发生学的角度而言,基于古代解剖学人体直观观察,是藏象学说构建的始基^[2,5]。《史记·扁鹊仓公列传》记载上古俞(跗)“割皮解肌,诀脉结筋”的治疗方法,显示我国古代解剖学已相对发达。《灵枢·经水》明确提出“解剖”概念,将死后解剖观察与活体体表度量切循相结合,作为认识脏腑形态结构与生理功能的重要方法^[6]。《黄帝内经》通过解剖直观描述肺位置与外观,《灵枢·师传》云“五脏六腑者,肺为之盖”,《素问·痿论》言“肺者,脏之长也,为心之盖也”,明确肺上焦位置特征。《素问·五脏生成》称“生于肺,如以缟裹红”,描绘肺色泽特点。肺字本义从肉、从市,《说文解字》释“凡肉之属皆从肉”,意指与人体相关的解剖部位。“市”为肺声符,取象于根深叶茂树木形态,恰与肺之支气管层层分支、含气时蓬勃茂盛解剖特征相契合。解剖直视结合生理观察,是肺核心功能认知的基础。《灵枢·脉度》谓“鼻气通于肺”,《灵枢·五阅五使》载“鼻者,肺之官也”,结合呼吸时胸腔起伏的生理现象,确立肺主气司呼吸核心功能;同时,解剖发现肺通过血管连心,结合呼吸节律与脉率相关性,如《素问·平人气象论》言“人一呼脉再动,一吸脉再动”,结合血液清浊的解剖观察,如《灵枢·经水》载:“脉之长短,血之清浊……皆有大数”,建立起肺朝百脉、助心行血的功能,形成“心肺血脉循环系统”,与西医学体循环与肺循环的概念基本一致。后世医家进一步丰富肺的解剖认识,《难经·四十二难》载“肺重三斤三两,六叶两耳,凡八叶”,元代滑寿发展为“六叶两耳,四垂如盖……中有二十四孔”;明代李梴《医学入门》述“肺系喉管,而为气之宗”,翟良《经络汇编》明确气管为“气息之路”,赵献可《医贯》云肺“虚如蜂窠,下无透窍,故吸之则满,呼之则虚……乃清浊之交运,人身之橐籥”;清代王清任通过解剖描述气管分支“肺管下分为两杈,入肺两叶,每杈分九中杈……枝之尽头处并无孔窍,其形仿佛麒麟菜”,推断“痰饮

津涎,由此气管而出”,将咳嗽、喘息等症归为气道病变。古代解剖学实践虽在精确度上不及西医学,但为肺藏象生理及病理体系构建提供了重要依据。

1.2 临床实践积累对肺脏概念发展的推动作用 中医学是源于实践、指导实践的理论体系,遵循“理论-实践-再理论-再实践”的发展规律^[7]。基于解剖观察建立的肺脏形态与核心功能,在临床实践中不断丰富完善,尤其是通过病理表现反推生理状态下难以直接观察的功能,成为肺藏象理论发展的重要途径,正如《素问·玉机真脏论》所言“善者不可得见,恶者可见。”

临床中对风寒等外邪侵袭皮毛进而引起肺系病变的长期观察,推动肺与皮毛关系的认知,形成“肺在体为皮毛”(《素问·五运行大论》)、“其华在毛,其充在皮”(《素问·六节藏象论》)的理论认识^[8]。如《素问·玉机真脏论》言“今风寒客于人,使人毫毛毕直,皮肤闭而为热……弗治,病入舍于肺”,《素问·调经论》也说“今寒气在外,则上焦不通……则皮肤致密,腠理闭塞”,《素问·刺热》亦载“肺热病者,先淅然厥,起毫毛”,均体现皮毛与肺的病理关联,反推其生理联系。肺主悲忧亦源于临床实践观察,悲则气消,肺气输布失常,则见意志消沉伴气喘咳;忧愁不解则气道闭塞,肺气不畅可见精神不振、沉闷短气,而肺气不足亦易出现悲忧情志,二者相互影响,形成肺与悲忧的情志关联理论。基于肺与水液代谢的临床实践观察建立起肺通调水道的概念^[9]。风邪外袭致腠理闭塞、肺气失宣,可引发小便不利、水溢肌肤的风水证,水肿初起多伴“时咳”之症,进一步提出“其本在肾,其末在肺,皆积水也”(《素问·水热穴论》)的理论,形成发汗宣肺治疗水肿及小便不利的治法,成为“开鬼门”(《素问·汤液醪醴论》)治则的临床应用^[10]。这种实践-理论循环推动肺脏由实体解剖向功能概念转化。

1.3 气-阴阳-五行哲学思想赋予肺概念丰富科学内涵 解剖观察结合临床病理反推,初步建立了肺的结构与功能认知,而气-阴阳-五行哲学思想,成为中医整合临床实践信息、升华理论认知的重要工具,赋予肺藏象理论整体、系统、恒动、辨证的科学内涵,突破了古代科技条件的限制^[11]。气的概念源于对自然云气、雾气的感知,《说文解字》释为“云气也”,后逐渐升华为哲学本原,如《庄子·知北游》言“通天一气耳”,《管子·内业》提出“精气为生命本原”,《鹖冠子·泰录》载“天地成于元气,万物成于天地”,指出元气是天地万物的生成本原^[12]。气论哲学应用于生命科学,成为中医学学术理论体系的有机组成部分^[13]。《素问·宝命全形论》说“人以天地之气生,四时之法成”,指

出气是构成人体、维持生命活动的基本物质,《素问·举痛论》言“百病生于气也”,指出以气为主导的中医病机观。

1.3.1 气论哲学对肺藏象学说构建发挥的作用:气论哲学观对肺藏象学说的构建发挥重要作用,推动肺功能认知从单纯的呼吸之气扩展至“肺主一身之气”^[14]。《庄子·知北游》提出“人之生,气之聚也;聚则为生,散则为死”,为气论哲学融入中医生命理论奠定基础,结合解剖与生理观察确立的肺主呼吸之气功能,衍生出“肺藏气”“天气通于肺”的概念,而呼吸之气对人体的重要性,如同水之于鱼,须臾不可分离。《素问·五藏生成》言“诸气者皆属于肺”,《素问·六节藏象论》称“肺者,气之本”。肺参与人体之气生成,《灵枢·营卫生会》载“人受气于谷……其清者为营,浊者为卫”,说明脾胃水谷精微经肺化生营卫之气,充养五脏六腑。宗气由天之清气与水谷精微汇聚胸中而成,发挥“贯心脉,行呼吸”功能,肺因居胸中为呼吸动力源,成为宗气生成与布散的核心脏器。元气为先天之精所化,根于肾,赖后天之气充养。《医宗金鉴》云“后天之气得先天之气,则生生不息;先天之气得后天之气,始化化而不穷也。”后天之气(宗气)通过肺散布,使元气充养有源,故有“肺为后天之本”之说,这也是气论哲学观影响下“肺为气之主”的功能体现。

1.3.2 气-阴阳-五行对肺藏象学说构建的协同作用:气论哲学观与阴阳、五行学说相结合,深刻影响肺脏功能概念的形成,尤体现于肺主宣发与肃降。哲学之气的运动形式表现为升、降、聚、散,《黄帝内经》将其归纳为升、降、出、入,并强调“出入废则神机化灭,升降息则气立孤危”,指出气机运动是维持生命的关键^[15]。人体五脏之气均具升降出入运动,肺之气机以宣发与肃降为核心:宣发指肺气向上升宣、向外周布散的功能;肃降指肺气向内收敛、向下通降的功能,构成相反相成的运动整体^[16]。肺的升降出入亦关联他脏,尤以肝肺关系为著,《素问·刺禁论》谓“肝生于左,肺藏于右”,《素问·天元纪大论》释“左右者,阴阳之道路也”,确立肝主左升、肺主右降的阴阳升降关系,临床衍生佐金平木之法^[17-18]。同时,肺在五行属金,与秋气相应,五行模式使肺与具金性之物象系统关联,构成“四时五脏阴阳”藏象体系的重要内容,《素问·五常政大论》曰“审平之纪,收而不争……其类金,其政劲肃,其候清切,其令燥,其脏肺……其应秋”;《素问·阴阳应象大论》亦详述“西方生燥,燥生金,金生辛,辛生肺……在色为白,在音为商,在声为哭,在变动为咳,在窍为鼻,在味为辛,在志为忧”,系统构建了肺五行属性与关联体系^[19]。

阴阳五行观亦促成“肺合大肠”理论的形成。肺与大肠借脏腑表里关系同属金气,金气沉降之性既体现于肺之肃降呼吸,亦体现于大肠传导糟粕,故肺气肃降助大肠传导,而有“肺上开窍于鼻,下施于魄门”之说^[20]。清代唐容川言“脏之气行于腑,腑之精输于脏,二者相合,而后成功”,阐释了肺与大肠的协同关系,为明代吴又可通腑法泻肺逐邪的疫病治疗观提供理论依据^[21]。可见肺的概念形成与演变体现了“解剖+临床+哲学”的综合作用,古代解剖学为其奠定形态基础,临床实践推动其功能认知完善,气-阴阳-五行哲学思想赋予更丰富的科学内涵,三者共同构建肺藏象学说。

2 络的概念与功能

“经络”通“经落”,指与主河流相贯通的蓄水排水沟渠网络,古汉语中经是纵行的主干,络(落)是主干分支的概念。中医学认为二者是人体内存在的运行全身气血,联络脏腑肢节,沟通上下内外的通路。络脉是从经脉分出、逐层细分的网状分支(别络、系络、缠络、孙络)。络脉纵横交错,将气血由线状流注扩展为面性弥散,渗灌濡养全身,具有气血行缓、面性弥散、津血互换、双向流动、功能调节的功能特点^[22-23]。既往系统构建络病理论,提出“三维立体网络系统”框架,形成外(体表阳络)-中(经脉)-内(脏腑阴络)的络脉空间分布规律^[22-23]。清代叶天士《临证指南医案》提出“阴络即脏腑隶下之络”,明确循行于脏腑区域的络脉称为阴络,分为心络、肝络、肾络、肺络、脾络、胃络、脑络等,成为脏腑结构与功能的有机组成部分,“三维立体网络系统”框架的提出为系统研究阴络结构与功能奠定重要基础。

络脉承载经脉,“行血气”为其主要生理功能。《黄帝内经》创建经络系统过程中,“经”“脉”概念渐行分离,形成以运行经气为主的“经气环流系统”和以运行血液为主的“心肺血脉循环系统”,共同完成经脉“行血气”的基本功能。以运行经气为主的经络之络(气络)与运行血液为主的脉络之络(血络)形成承载并输布渗灌气血的遍布全身的网状络脉系统,共同发挥“气主煦之,血主濡之”(《难经·二十二难》)的生理功能。由于中医气血可分不可离的高度相关性,“气为血之帅”“血为气之母”形成了中医络脉气血相关的理论特色^[24]。气能生血、行血、摄血,经气通过气络调控血液的生成和运行,血液则为气提供物质基础并作为载体,二者互根互用。“经气环流系统”和“心肺血脉循环系统”的相互影响也是生命运动的重要体现。借助现代科技手段从整体、器官、组织、细胞、分子水平上阐明二者的科学实质及其相互作用,对阐明生

命现象、建立现代中医新理论具有重要指导意义。在肺络病证治体系构建过程中同样需要关注肺之气络与肺之血(脉)络在肺主气司呼吸与朝百脉助心行血两大核心功能中发挥的重要作用。

3 肺之气络、气道、血(脉)络概念及在肺生理功能实现中相互协同作用

循行于肺的络脉分为肺之气络和肺之血(脉)络,肺之气道从形态描述和功能特点,与西医学气管、支气管等解剖概念一致,为“气息之路……此气管也”(《经络汇编》);肺之气络运行经气,承载经气中运行的元气、宗气、卫气,具有温煦充养、防御卫护、信息传导、调节控制作用。肺之血(脉)络运行营气与血液,具有渗灌濡养、供血供气、营养代谢、津血互换作用。从肺络行气血共性[气络、血(脉)络]与肺脏功能结构独特性(气道)相结合提出“气络-气道-血(脉)络”阐明肺脏病生理及证治规律^[1]。

肺之气络承载元宗卫气,元气藏于肾及命门为“呼吸之门”(《难经·八难》),为激发肺主气司呼吸的原动力;宗气根于元气,“包举肺外”(《医学衷中参西录》),宗气“鼓动”“撑持”为产生吸清呼浊的呼吸运动直接动力;宗气“贯心脉”分为营卫之气,卫气“温分肉、充皮肤、肥腠理、司开阖”(《灵枢·本藏》),发挥着对呼吸运动的广泛调节过程。元气为“呼吸之门”说与西医学大脑各级呼吸中枢共同作用下产生呼吸节律,通过自主神经系统及其分泌的神经递质作用于通气动力的调节控制模式高度吻合^[25]。宗气“鼓动”“撑持”助肺司呼吸的过程,与呼吸肌通过规律的舒缩运动,产生节律性肺通气的呼吸过程相吻合^[26]。卫气对呼吸运动的调节涵盖了化学感受性呼吸反射在呼吸运动调节及调控气道舒缩中发挥的作用^[27]。

在气络中元宗卫气的协调作用下,通过肺主气司呼吸作用借助肺之气道吸入的自然界清气与肺之血(脉)络朝会的血液^[28],在肺之“孙络-玄府”完成“换气转血”(《中国医药汇海》)的重要生理功能,通过宗气贯心脉分为营卫之气为脏腑功能活动提供物质基础,涵盖了人体吸入氧气(O₂)、排出二氧化碳(CO₂)的肺通气过程,以及肺泡毛细血管与肺泡间发生的吸入O₂、排出CO₂的肺换气过程,还包括在组织细胞层面,O₂与CO₂进入与排出的氧化供能内呼吸过程^[29-30]。

肺之气络中运行的元宗卫气助肺司呼吸过程中又形成对人体气机升降出入的核心调控作用。清代周学海《读医随笔》言“升降者,里气与里气相回旋之道也;出入者,里气与外气相交接之道也。”近代张锡纯《医学衷中参西录》言“胎气日盛,脐下元气渐充,遂息息上达胸中而为大气,大气渐满,能鼓舞肺膜使之呼

吸”、“宗气留于海,其下者注于气街,其上者走于息道”(《灵枢·刺节真邪》),自胎儿脱离母腹的第一次呼吸实现里气(元气)与里气(宗气)相互回旋;宗气包举肺外推动肺实现吸清呼浊运动,实现里气(浊气)与外气(清气)间相互交接;卫气向上向外布散于皮毛肌腠发挥卫外御邪作用,又借由肺之肃降内行于脏腑腠理阴络,又属里气(宗气)与里气(卫气)相回旋范畴。肺之气络中元宗卫气互根互用,调控人体气机升降出入,推动气、血、津、液精输布代谢,发挥肺之治理调节作用。

综上,解剖学实践为肺之气络、气道、血(脉)络的概念形成奠定了基础。古人基于解剖学观察得出的肺管的构造、功能特点,如“虚如蜂巢”“肺管九节”“气息之路”等描述,与现代解剖学肺海绵结构、气管支气管分支特点及其作用定位高度一致。现代组织学证明,支气管末端肺泡上皮与毛细血管内皮形成的呼吸膜又称气-血屏障,有利于清气(O₂)和浊气(CO₂)的交换。受限于古代微观研究技术,古人仅能宏观概括肺主气司呼吸的生理过程,如明代张景岳《类经图翼》指出:“肺叶白莹……虚如蜂巢,下无透窍,吸之则满,呼之则虚,一呼一吸,消息自然,司清浊之运化,为人身之橐籥。”近代蔡陆仙《中国医药汇海》更言“肺为呼吸器官,肺予以换气转血。”肺之气络、气道、血(脉)络为肺结构功能组成部分,宏观与微观相结合理解与把握肺之气络、气道、血(脉)络相互协调在肺功能实现中的作用,是系统构建肺络病证治的重要前提。

参考文献

- [1] 贾振华. 肺络病证治体系构建的理论及临床价值[J]. 疑难病杂志, 2025, 24(12): 1510-1515. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6450.2025.12.019.
- [2] 刘勇明,梁元钰,王佳然,等. 基于古代解剖学知识的中医肺藏象理论探析[J]. 中医杂志, 2025, 66(20): 2077-2081. DOI: org/10.13288/j.11-2166/r.2025.20.001.
- [3] 徐征,孙鹏程,张蕾,等. 肺系藏象病位与病性特征研究[J]. 南京中医药大学学报, 2021, 37(2): 183-185. DOI: 10.14148/j.issn.1672-0482.2021.0183.
- [4] 吴朦,李菲,呼思乐,等. 2020~2021年中医理论方法论研究进展[J]. 中国中医基础医学杂志, 2022, 28(10): 1549-1552, 1721. DOI: 10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.2022.10.016.
- [5] 王烨燃. 基于人体系统的疫病病证结合诊疗模式研究与实践[J]. 辽宁中医杂志, 2024, 51(4): 67-71. DOI: 10.13192/j.issn.1000-4719.2024.04.019.
- [6] 王秀,胡剑北. 中医古代人体解剖对中医学术形成与发展影响[J]. 辽宁中医药大学学报, 2016, 18(1): 113-115. DOI: 10.13194/j.issn.1673-842x.2016.01.037.
- [7] 赵进东,方朝晖. 中医发展之路的变迁[J]. 中国中医药现代远程教育, 2024, 22(6): 73-75. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2024.06.024.
- [8] 邹怡萌,邹纯朴,陈晓,等. 基于“肺主皮毛”理论的中西联系与思考[J]. 北京中医药大学学报, 2024, 47(1): 42-48. DOI: 10.

3969/j.issn.1006-2157.2024.01.008.

[9] 任丽萌,张效霞.基于“五脏共主”的中医水液代谢系统的建立[J].中国中医基础医学杂志,2024,30(10):1638-1644.DOI:10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.20231130.005.

[10] 张星,马月香.基于“肺主皮毛”探析汗与肺的相关性[J].山东中医药大学学报,2021,45(3):331-335.DOI:10.16294/j.cnki.1007-659x.2021.03.010.

[11] 薛公佑.中医基础理论的核心是关系哲学[J].医学与哲学,2021,42(3):21-23,64.DOI:10.12014/j.issn.1002-0772.2021.03.06.

[12] 王琦.基于中国哲学与现代科学视域的中医学气本体论[J].北京中医药大学学报,2022,45(1):1-10.DOI:10.3969/j.issn.1006-2157.2022.01.001.

[13] 章文春.中医气论证构探析[J].中华中医药杂志,2022,37(10):5580-5584.

[14] 江涛.“肺主气”的文献研究及肺亦为后天之本论[D].济南:山东中医药大学,2006.

[15] 吴以岭,魏聪,赵珊珊.气与气络学说探讨[J].中医杂志,2017,58(21):1801-1807.DOI:10.13288/j.11-2166/r.2017.21.001.

[16] 刘少灿,李鲁钦,张德英.论“肝主宣发”[J].中国中医基础医学杂志,2015,21(5):600-601.DOI:10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.2015.05.042.

[17] 郑齐,杜松,于峥,等.“肝生于左,肺藏于右”内涵探析[J].中国中医基础医学杂志,2023,29(5):695-698.DOI:10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.2023.05.007.

[18] 陈春妹,宋庆桥,张并璇,等.“肝生于左,肺藏于右”理论考释[J].北京中医药大学学报,2025,48(7):914-918.DOI:10.3969/j.issn.1006-2157.2025.07.005.

[19] 马淑然,李澎涛,郭霞珍,等.关于中医“肺应秋”本质内涵的理论探讨[J].中医杂志,2006,47(9):643-645.DOI:10.13288/j.11-2166/r.2006.09.001.

[20] 何伟.论“肺合大肠,大肠者,皮其应”的理论内涵及生物学机制[J].北京中医药大学学报,2023,46(10):1350-1356.DOI:10.3969/j.issn.1006-2157.2023.10.004.

[21] 王文远.古代中国防疫思想与方法及其现代应用研究[D].南京:南京中医药大学,2011.

[22] 李红蓉,吴以岭.络病研究的传承与创新[J].南京中医药大学学报,2022,38(12):1075-1085.DOI:10.14148/j.issn.1672-0482.2022.1075.

[23] 吴以岭.络病理论体系构建及其学科价值[J].前沿科学,2007(2):40-46.DOI:10.3969/j.issn.1673-8128.2007.02.006.

[24] 李红蓉,高美兰,张洁晗,等.基于络病理论从气血相关角度论治心律失常[J].南京中医药大学学报,2024,40(10):1004-1012.DOI:10.14148/j.issn.1672-0482.2024.1004.

[25] 杨中英,臧娜,刘恩梅.神经-免疫调控在呼吸道疾病中的研究进展[J].生理学报,2022,74(3):434-442.DOI:10.13294/j.aps.2022.0038.

[26] Pilarski JQ, Leiter JC, Fregosi RF. Muscles of breathing: Development, function, and patterns of activation [J]. Compr Physiol, 2019, 9(3): 1025-1080. DOI: 10.1002/cphy.c180008.

[27] Guluzade NA, Nishidera K, Faricier R, et al. Contributions of the peripheral respiratory chemoreceptors to hyperpnea at intensities below the respiratory compensation point [J]. J Appl Physiol (1985), 2025, 138(6): 1372-1384. DOI: 10.1152/jappphysiol.00103.2025.

[28] 张积思,徐江雁.“肺朝百脉”理论研究评析[J].中华中医药杂志,2020,35(11):5367-5369.

[29] Pettersson J, Glenn RW. Gas exchange in the lung [J]. Semin Respir Crit Care Med, 2023, 44(5): 555-568. DOI: 10.1055/s-0043-1770060.

[30] 梁元钰,袁佳,吕晓东,等.肺络构效与肺气血屏障论[J].中华中医药杂志,2024,39(5):2330-2334.

(收稿日期:2026-02-02)

(上接 612 页)

[13] Li T, Peng J, Li Q, et al. The mechanism and role of ADAMTS protein family in osteoarthritis [J]. Biomolecules, 2022, 12(7): 959. DOI: 10.3390/biom12070959.

[14] Yao M, Zhang C, Ni L, et al. Cepharanthine ameliorates chondrocyte inflammation and osteoarthritis via regulating the MAPK/NF- κ B autophagy pathway [J]. Front Pharmacol, 2022, 13: 854239. DOI: 10.3389/fphar.2022.854239.

[15] 徐田杰,樊佳欣,郭小玲,等.二甲双胍抑制 PI3K/AKT/mTOR 信号通路保护骨关节炎模型大鼠关节软骨[J].中国组织工程研究,2025,29(5):1003-1012.DOI:10.12307/2025.282.

[16] 谢辉.补肾活血中药对膝关节炎症免疫微环境的调控作用及其机制研究[D].广州:广州中医药大学,2017.

[17] 叶倩云,朱晓峰,杨丽,等.基于“肾-精-髓-骨”理论体系探讨“补肾”在治疗膝关节炎中的作用[J].中国中西医结合杂志,2021,41(12):1502-1506.DOI:10.7661/j.cjim.20211011.380.

[18] 卢文亚,张应生,李楠.中药复方对膝关节炎软骨退化作用机制的研究进展[J].江西中医药,2020,51(7):78-80.

[19] 徐斌,徐远坤,邹海峰,等.口服补肾活血方药联合关节腔注射玻璃酸钠治疗膝骨关节炎的 Meta 分析[J].中医正骨,2021,33(2):38-43.DOI:10.3969/j.issn.1001-6015.2021.02.007.

[20] 李朋,李钊,罗天,等.补肾活血协定方治疗膝骨性关节炎肾虚血瘀证的疗效及机制[J].辽宁中医杂志,2021,48(7):96-100.DOI:10.13192/j.issn.1000-1719.2021.07.027.

[21] 孙仁光,梁彬彬.补肾活血方对老年膝骨关节炎的疗效及对细胞因子的影响[J].中医临床研究,2020,12(26):97-99.

[22] 张金生,张宝霞.“肾精”与“干细胞”的同一性认识[J].中华中医药学刊,2018,36(2):326-328.DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2018.02.017.

[23] 李斌,郭姝娜,张继胜.补肾活血方对膝骨关节炎大鼠 MMP-3、MMP-13 及 OPG/RANKL 轴的影响[J].中医研究,2020,33(3):73-76.DOI:10.3969/j.issn.1001-6910.2019.03.29.

[24] 张宝霞,张金生,惠小珊,等.补肾化瘀生新方改善缺血缺氧性微环境延缓骨髓间充质干细胞衰老的作用[J].中国实验方剂学杂志,2020,26(16):87-92.DOI:10.13422/j.cnki.syfx.20201604.

(收稿日期:2025-01-23)