

# “肺与大肠相表里”的研究进展\*

王宪正<sup>1,2</sup>, 赵霞<sup>1,2</sup>, 狄留庆<sup>2,3</sup>, 汪受传<sup>1,2\*\*</sup>, 单进军<sup>1,2\*\*</sup>

(1. 南京中医药大学附属医院 南京 210023; 2. 江苏省儿童呼吸疾病(中医药)重点实验室 南京中医药大学  
中医儿科学研究所 南京 210023; 3. 南京中医药大学药学院 南京 210023)

**摘要:**综述“肺与大肠相表里”的研究进展,为今后有关该理论的研究提供参考。通过对“肺与大肠相表里”理论研究、临床研究及实验研究的文献进行整理分析,认为理论研究方面主要涉及经络属、阴阳学说及藏象理论;临床研究方面,该理论主要用于指导药物治疗,包括肺病治肠及肠病治肺,针灸治疗应用较少;实验研究,主要从实体结构、粘膜免疫、肠道菌群等方面探讨,近年来有“肠-肺轴”的提法,研究方法及角度更多样。明确这些理论研究,将对“肺与大肠相表里”进一步、深层次的研究提供参考及方向。本文建议对“肺与大肠相表里”的研究要采用多种方法、融合多个领域,尤其是多种组学和系统生物学方法的应用,肺、大肠微生物研究与免疫学研究的结合。

**关键词:**肺与大肠相表里 肺 大肠 肠-肺轴 肠道菌群

doi: 10.11842/wst.20190828006 中图分类号: R246 文献标识码: A

一般认为“肺与大肠相表里”源于《灵枢》“肺合大肠”的说法,至唐由孙思邈所明确提出,经后世医家不断发展,其指导着中医临床实践,被当今中医界及其他领域学者所重视,并开展了广泛的研究工作。通过综述目前对“肺与大肠相表里”的理论研究、临床研究及实验研究进展,以期对今后有关该理论的研究提供参考及方向。

## 1 理论研究

当今人们多将“肺与大肠相表里”理论追溯至《黄帝内经》(以下简称《内经》),认为《灵枢》所提出“肺合大肠”是关于“肺与大肠相表里”最早的描述<sup>[1-3]</sup>。有学者认为二者并不能完全等同,“肺合大肠”应为其前身理论<sup>[4-5]</sup>。至隋朝,巢元方在《诸病源候论》中所言“肺与大肠为表里,而肺主气,其候身之皮毛”已与“肺与大肠相表里”十分接近。唐代孙思邈在评注《华佗神

方》中,第一次明确提出了“肺与大肠相表里”的说法<sup>[2]</sup>,此为后世很多医家所采纳并应用于临床。从理论构建<sup>[6-7]</sup>和古代数据库挖掘<sup>[8]</sup>角度分析发现,“肺与大肠相表里”涉及的核心理论主要有经络属、藏象理论、阴阳学说、气机升降以及津液代谢,故相关学者的研究主题多从这几方面进行理论探讨。

### 1.1 经络、脏腑表里相关的建立-经络属、藏象理论与阴阳学说

阴阳理论的影响下,脏腑的三阴三阳属性得以确立<sup>[9]</sup>,则肺属太阴,大肠属阳明。而阴经与阳经的表里关系在此之前已经存在,如《灵枢·九针论》曰:“手阳明太阴为表里”,借由这一中介,建立起五脏与六腑的相合关系,肺与大肠的相合关系形成,如《灵枢·本输》曰:“肺合大肠,大肠者,传道之腑。”继而“根据脏腑的‘相合’关系确定十二经脉与脏腑之间在经络联系上的‘属络’关系”<sup>[10]</sup>,肺与大肠的“属络”建立,如《灵枢·经脉》曰:“手太阴之脉,起于中焦,下络大肠”。自此

收稿日期:2019-08-28

修回日期:2020-1-20

\* 国家自然科学基金面上基金项目(81774156):聚焦肺泡微环境研究甘桔汤调控RSV感染脂质代谢紊乱的作用机制,负责人:单进军;江苏省自然科学基金(BK20161573):肠道菌群与RSV感染后肺部免疫相关性及其金欣口服液干预作用,负责人:单进军;江苏省高校自然科学研究重大项目(16KJA360002):肠道菌群介导的虎杖调节RSV肺炎免疫功能研究,负责人:单进军。

\*\* 通讯作者:汪受传,博导,教授,全国名中医,主要研究方向:小儿肺系疾病;单进军,硕导,教授,主要研究方向:代谢组学与中医药。

经脉、脏腑的表里相关关系确立,如《素问·调经论》曰:“五脏者,故得六腑与为表里……”,但“肺与大肠相表里”未被明确提出。而正由于经脉与脏腑相连,经脉为人体气血运行的通道,这就促进了肺与大肠在气血津液等生命物质中的关联<sup>[1]</sup>。

## 1.2 气机升降

“气机的升降出入是人体气化功能的基本形式,脏腑的气化运动,就是升和降的矛盾统一,即所谓气机升降。”<sup>[12]</sup>而肺肠通过经脉相互络属,故林炜烁等<sup>[13]</sup>认为肺肠气机升降是肺肠产生气化功能的机制。肺主一身之气的生成和运行,如《素问·六节藏象论》曰:“肺者,气之本。”《素问·五脏生成》曰:“诸气皆属于肺。”肠传导功能的维持有赖于肺气的肃降,如《医精经义》曰:“大肠所以能传导者,以其为肺之腑。肺气下达,故能传导。”肺气甚或一身之气的升降协调也要依赖大肠的传导功能,如《类经》曰:“大肠与肺为表里,肺藏魄而主气,肛门失守则气陷而神去,故曰魄门。不独是也,诸府糟粕故由其泄,而脏气升降赖以调。”

## 1.3 津液代谢

肺主通调水道,大肠主津,二者在津液代谢方面相辅相成<sup>[14]</sup>。肺与大肠通过经脉相连,可作为津液运行的通道。肺主行水,可将水液输送到大肠,使大肠无津枯液竭之害,保持正常传导功能,如《素灵微蕴》曰:“肺与大肠表里同气,肺气化津,滋灌大肠,则肠滑而便易。”同时,肺通调水道功能正常,不会使过多水分从大肠排出,保证了大肠燥化功能的正常发挥<sup>[15]</sup>。大肠重吸收由小肠下移的饮食残渣和剩余水分中的部分水液,转输到肺中,进而布散到全身。

## 2 临床研究

在汉代之前,表-里诊治体系多应用于针灸治疗,用于指导药物治疗并不多见<sup>[16]</sup>。同样地,“肺与大肠相表里”构建之初亦是用于指导针灸治疗,“肺合大肠”凡两见于《灵枢》便是例证。继《伤寒杂病论》,药物治疗学兴起,“肺与大肠相表里”逐步被用来指导药物治疗。迨至宋金元,药物归经理论形成,药物治疗更占主流。在中国知网中以“肺与大肠相表里”为主题词检索文献,也发现这一理论见于药物治疗的报道更多。

## 2.1 药物治疗

### 2.1.1 肺病治肠-肺病及肠和给邪出路

肺病可及肠,如《素问·咳论》曰:“肺咳不已,则大肠受之”。肠病之后,传导失司,影响肺之宣肃,会进一步加重肺病,故治肠有助于肺病的缓解。临床多见此肠病表现为便秘,即便干或排便困难。有研究表明,慢性阻塞性肺疾病(COPD)急性发作期,患者有68.70%伴便秘症状,通腑利肠在缓解便秘的同时也改善了肺部症状<sup>[17]</sup>。疾病迁延不愈,转为稳定期,肠道受累不减,有学者根据“肺与大肠相表里”理论,采用其自拟补肺通腑汤治疗COPD稳定期患者32例,取得较好疗效<sup>[18]</sup>。而对咳嗽,江志超<sup>[19]</sup>认为在治肺的同时,加用润肠通便的药物,其治疗时间会明显缩短。

肺病未及肠,即只见肺病而未见便秘或泄泻等肠病,此时治肠(主要为通腑)则是给邪出路。中医儿科名家汪受传<sup>[20]</sup>遵“逐邪不拘结粪”说,在小儿感冒的治疗中加入通腑之品,使邪热从大肠而出,取得较好疗效。张英谦等<sup>[21]</sup>在重症肺炎患儿的治疗中联合清热化痰散(方中含生大黄、枳实、厚朴),降低了患儿胃肠功能障碍发生率,提高了临床疗效。这种处理方法在成人急性肺炎的治疗过程中也得到印证,罗永宽<sup>[22]</sup>将住院治疗的136例急性肺炎患者随机分为清肺化痰泻肠汤组(方中含生大黄,用量以缓泻糊状大便2-3次/d为准)和青霉素组,各68例,结果清肺化痰泻肠汤组痊愈率(82.4%)远高于青霉素组痊愈率(47.1%)。肺癌的治疗亦可从通腑入手,杨佩颖等<sup>[23]</sup>认为贾英杰教授采用通利大肠的方法,可使壅阻于肺部的痰瘀等病理产物从下而去,从而有利于疾病的恢复。

### 2.1.2 肠病治肺-肠病及肺和间接治疗

肠病可及肺,肺病会加重肠病,治肺有助于肠病的缓解。肠病可波及到肺,古人已有认识,如《黄帝内经太素·卷三》记载:“邪客大肠及手阳明脉,大肠中热,大便难,肺气喘争,时有飧泄也”。现代医家在大肠癌的临床研究过程中,也发现其发生肺部转移的风险较高,进一步印证了肠病可及肺这一临床现象<sup>[24-25]</sup>。统计分析,属于大肠癌中医药临床研究或临床疗效观察类文献中的用药情况,发现入肺经的药物占比较高,达33.5%<sup>[26]</sup>。许多医家在治疗大肠癌和溃疡性结肠炎等肠病的同时多兼宣肃肺气及补益气津,临床取得较好效果<sup>[27-30]</sup>。

肠病未及肺,即只见肠病而未见咳嗽、气喘等肺

病,治肺则为间接治疗。“肺主要通过对气机和津液的调节两个环节影响着大便,由肺病所致的大便异常,无论便秘或泄泻,均可从肺论治,此法称为‘肠病治肺’。”<sup>[31]</sup>对于便秘的治疗,在局部治疗的基础上多重视调理肺部气机和补益气阴<sup>[32-33]</sup>。而对泄泻的治疗,古已有喻嘉言立“逆流挽舟”法,虽为肺感外邪致泄所设,现已扩展不拘外感<sup>[34-35]</sup>,可作为间接治疗法。

## 2.2 针灸治疗——被忽视的针刺理论

据黄龙祥<sup>[6]763</sup>先生的考证,针刺之难在于手法,《内经》中虽有关于补泻手法的明文规定,但时人已有异解,后人更多分歧,所以针术难传,这是针法难行的第一个原因;古代针师多秘其术而不轻易示人,所以古针方鲜有注明针法者,偶有出注者,也多语焉不详,这是针法难行的第二个原因。而随着药物治疗学的兴起,“肺与大肠相表里”逐渐被改造为药物治疗理论,故而如今见诸针灸治疗的报道要少。而在已有的临床报道中,有人通过梳理相关临床资料认为针灸临床实践中肺、大肠经穴治疗脏腑表里相关疾病,主要表现为肺经穴位治疗大肠疾病,大肠经穴位治疗肺系疾病<sup>[36]</sup>。另有人把“肺与大肠相表里”放在经、穴互通的视角下研究,指导针灸治疗主要体现在“表里同治”和“表里互治”两个方面<sup>[37]</sup>。

## 3 实验研究

古人眼中肺与大肠借由经络直接相连,通过气血津液相互影响。另外,在“经络实质”研究的大背景下,初期阶段许多学者致力于研究发现肺肠相连的实体结构,但经多年探索并未得到学界公认的此种实体结构。此后开始转变思路,认为肺肠相关可能并不是借由某种实体结构直接产生,而可能是一个涉及多因素的动态过程,故从早期胚胎、信号通路、粘膜免疫多个方面进行研究,近年来更是开拓了微生物菌群的新领域,提出了“肠-肺轴”的概念。

### 3.1 实体结构

对肺肠之间实体结构的研究,主要集中在血管、淋巴管和筋膜支架方面。大肠损伤可通过血液循环影响到肺,如采用体外直肠不全结扎法造模,发现模型组大鼠肺部充血水肿严重,血浆内皮素(ET)水平、血清肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )含量和TNF- $\alpha$ mRNA表达明显升高,而给大承气汤后肺部充血水肿减轻,三者水平降低<sup>[37]</sup>。肺部炎症亦可通过血液循环影响大

肠,通过对50例肺炎患者的尸检研究表明,在肺部病理改变的同时,多兼有肠道充血水肿、大肠腺杯状细胞减少、糖蛋白和黏蛋白含量降低等病理改变<sup>[39]</sup>。

相似的,结扎大鼠肠系膜淋巴管,结果对失血-脂多糖(LPS)所致急性肺损伤(ALI)表现出拮抗作用,表明肠系膜淋巴液在大鼠急性肺损伤中发挥重要作用,提示淋巴管可能是肺与肠道相互关联的一条途径<sup>[40]</sup>。

另有学者<sup>[41-42]</sup>在研究经络的实质过程中,提出经络的解剖学基础是人体筋膜支架,构建了一个新的“自体监控系统”。肺与大肠亦是通过对经络相连,此项研究从另一个角度为肺、肠连接找到了实体结构。

### 3.2 粘膜免疫

“粘膜免疫系统由呼吸道、胃肠道、泌尿生殖道及某些外分泌腺(如泪腺、唾液腺和乳腺等)粘膜相关的淋巴组织共同构成的相对独立的体系,由于其所处的解剖位置和分布部位的特殊性粘膜免疫系统既是机体系统免疫的重要组成部分,同时又具有其相对独立性。”<sup>[43]</sup>其中呼吸道和胃肠道具有典型的粘膜结构(主要有上皮、固有层构成),都是人体与外界接触并完成物质交换的部位;都能分泌大量sIgA,是sIgA免疫反应的主要场所,并通过“归巢”及共同免疫系统相联系,成为二者相关性的重要基础<sup>[44]</sup>。探讨哮喘发病过程中粘膜免疫和“肺与大肠相表里”的关系,发现大鼠的肺、大肠中CD<sub>4</sub><sup>+</sup>、CD<sub>8</sub><sup>+</sup>的表达明显增高,认为CD<sub>4</sub><sup>+</sup>、CD<sub>8</sub><sup>+</sup>T淋巴细胞在一个侧面为“肺与大肠相表里”提供了物质联系<sup>[45]</sup>;而eotaxin、mRNA及SIgA等介质在肺和肠道中的同时表达,也表明其与这一理论密切相关<sup>[46]</sup>。

### 3.3 肠道菌群

迄今为止,胃肠道仍然是研究得最好的与宿主相关的微生态系统,一方面因为其丰富的微生物种类,另一方面因为微生物群可以通过粪便剖析<sup>[47]</sup>。近年来,亦有人从肠道菌群的角度验证“肺与大肠相表里”的合理性,为这一理论的研究提供了新的视角。慢性肺系疾病会导致肠道微生态失衡及菌群移位,而大黄能够抑制肠道细菌及防止菌群移位,达到治疗肺病的目的,故本研究认为纠正并保持肠道微生态的平衡可能是“肺与大肠相表里”的机制之一<sup>[48]</sup>。张良登等<sup>[49]</sup>将112例患者分为肺病组和非肺病组,分析其便球杆菌群特点,结果肺病患者存在明显肠道菌群失调。同样,急性肺系疾病如病毒性肺部感染也可以引起肠道



微生物区系和肠道环境的改变<sup>[50]</sup>。

### 3.4 “肠-肺轴”的提出

随着微生物群研究的不断深入,目前研究人员正在研究微生物群如何影响远端部位的免疫,特别是肠道微生物群如何影响其他器官,“肠-肺轴”术语便是在这样的研究背景下诞生的<sup>[47]</sup>。可见,“肠-肺轴”是融合了肠道菌群和免疫学两方面的研究。已有证据逐渐表明微生物可以在不同位点间直接传递,如微生物从肠道向肝的转移<sup>[49]</sup>,在败血症和急性呼吸窘迫综合征中,也可观察到细菌从胃肠道向肺的传递<sup>[51]</sup>。现在研究多关注各种肠道微生物的代谢物,这些代谢物能够通过直接或间接机制与宿主相互作用,从而影响宿主代谢<sup>[52]</sup>,但这些代谢物对肺部的影响并不清楚<sup>[47]</sup>。

## 4 展望

古人发现了肺与大肠之间的特定联系,并通过经络属、阴阳学说及藏象理论构建了“肺与大肠相表里”,气血津液可以通过经脉在肺、大肠之间运行,作为二者相互影响的媒介,亦为临床应用提供指导。然而,当今时代中医理论研究仅厘清理论的构建机制和

背景并不够,还应为科研工作者指出研究方向、提出科学命题,以赋予中医理论科学内涵。对于“肺与大肠相表里”,可提出的一个重要科学命题是:肺与大肠之间存在特定的联系,研究重点为揭示肺、肠相关的科学机制,而不是验证经脉循行或阴阳学说。

“肺与大肠相表里”构建之初是用于指导针灸治疗,随着药物治疗学的兴起,逐渐应用于药物治疗领域,而今更多用于指导药物治疗,在针灸治疗上的指导作用被忽视,针灸工作者需要进一步探索其在针灸临床上的应用价值。药物治疗方面,肺病治肠并不都是受“肺与大肠相表里”的指导,亦受“给邪出路”或温病学“下不厌迟”治疗思想的指导,临床上要进一步探索“肺与大肠相表里”的适用情况。

实验研究方面,初始从肺、大肠之间的实体结构入手,经多年研究这种特殊结构也并未得到学界公认。而后从粘膜免疫、肠道菌群等方面探索,多是单一方法的相关性探索。随着系统生物学的兴起,多种组学方法的应用,将微生物研究和免疫研究等可结合在一起,提出了“肠-肺轴”的概念,将“肺与大肠相表里”的机制研究过渡到新的阶段。

## 参考文献

- 1 郜峦,王键,邓勇.“肺与大肠相表里”理论的研究现状和思路. 中医杂志, 2012, 53(4): 291-294.
- 2 莫芳芳,马师雷,李鸿涛,等. 基于中医古籍研究的“肺与大肠相表里”理论源流及其内涵探讨. 环球中医药, 2015, 8(2): 165-168.
- 3 张芸,史锁芳.“肺与大肠相表里”学说的现代研究进展. 中医研究, 2015, 28(5): 73-75.
- 4 张敏,纪立金,高思华. 肺与大肠“相合”与“相表里”之浅析. 中华中医药杂志, 2013, 28(11): 3153-3155.
- 5 王柳青. 基于古代文献的“肺与大肠相表里”理论在儿科中的应用研究. 北京中医药大学, 2012.
- 6 黄龙祥. 中国针灸学术史大纲. 北京: 华夏出版社, 2001: 403-405.
- 7 黄龙祥. 经脉理论还原与重构大纲. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 89-91.
- 8 孟庆岩,颜培正,相光鑫,等. 基于古代文献数据库肺与大肠表里关系研究. 中国中医基础医学杂志, 2017, 23(1): 26-28.
- 9 王宪正.“先秦至晋唐气论”视角下“心藏神”理论形成与演变的历史考察. 北京: 北京中医药大学, 2018.
- 10 黄龙祥. 经脉理论还原与重构大纲. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 91.
- 11 陈丽斌,纪立金,高思华. 基于“同气相求”理论探索肺与大肠的表里构建. 中华中医药杂志, 2013, 28(12): 3483-3486.
- 12 李磊.“肺合大肠”中的气机升降理论研究. 山东中医药大学, 2011.
- 13 林炜烁,闵寅,纪立金,等. 论肺肠气机升降. 世界中医药, 2015, 10(8): 1182-1186.
- 14 赵鑫民,张虹.“肺与大肠相表里”理论基础及其研究进展. 吉林中医药, 2017, 37(9): 969-972.
- 15 孟庆岩,张庆祥,高思华. 从“津液相关”探讨肺与大肠相表里. 北京中医药大学学报, 2013, 36(11): 729-731.
- 16 李成卫. 表里的界限. 北京: 北京中医药大学, 2005.
- 17 潘慧,文谦,王成伟,等. 慢性阻塞性肺疾病急性期便秘症状发生及相关性调查. 中国中医急症, 2014, 23(8): 1414-1415, 1476.
- 18 汪丙柱. 从肺与大肠相表里论治慢性阻塞性肺疾病稳定期的临床观察. 中国中医药信息杂志, 2008, 15(9): 76-77.
- 19 江志超. 基于“从肠治咳”再论“肺与大肠相表里”. 中医临床研究, 2018, 10(7): 1-5.
- 20 陈超,汪受传.“肺与大肠相表里”理论在儿科临证中的应用. 中医药学报, 2006, 34(6): 43-44.
- 21 张英谦,郝京霞,郭鹏,等. 依据中医“肺与大肠相表里”采用中西医结合治疗重症肺炎患儿疗效观察. 中国中医急症, 2017, 26(3): 487-490.
- 22 罗永宽. 清肺化痰泻肠法治疗急性肺炎. 实用医药杂志, 2006, 23(2): 173.
- 23 杨佩颖,贾英杰. 贾英杰教授用肺与大肠相表里理论治疗肺癌经验. 吉林中医药, 2009, 29(4): 287-288.

- 24 周华, 张颖, 张楠, 等. 晚期结直肠癌治疗及临床特点. 现代肿瘤医学, 2016, 24(7): 1075-1079.
- 25 臧明泉, 任建琳, 靖琳, 等. 从“肺与大肠相表里”论大肠癌防治. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(1): 42-45.
- 26 王晓戎, 袁孝兵, 邵雷, 等. 中医药治疗大肠癌用药分类与药性文献分析. 江西中医药, 2011, 42(7): 35-37.
- 27 朱伟明, 陈玉超. 陈玉超教授辨治大肠癌用药特色. 长春中医药大学学报, 2017, 33(4): 568-570.
- 28 唐晓玲, 熊墨年, 陈黎莉, 等. 益气清毒法综合治疗老年晚期结直肠癌的临床疗效. 中国老年学杂志, 2014, 34(24): 6908-6910.
- 29 韩捷, 赵文霞. 从“肺与大肠相表里”理论探讨溃疡性结肠炎患者的肺功能改变. 中国中医基础医学杂志, 2011, 17(4): 417-418.
- 30 王新月, 孙慧怡. 基于肺与大肠相表里理论探讨从肺论治溃疡性结肠炎. 北京中医药大学学报, 2011, 34(3): 153-155.
- 31 郑秀丽, 杨宇, 唐洪屈, 等. 从肺对大便的调节探讨“肺与大肠相表里”. 时珍国医国药, 2013, 24(2): 429-430.
- 32 郭玉琴. “肺与大肠相表里”的理论联系与临床应用. 辽宁中医药大学学报, 2008, 10(1): 17-18.
- 33 蒋进广, 章阳. 王业皇治疗便秘经验. 山西中医, 2010, 26(8): 9-10.
- 34 彭军良, 陆金根. 从肺论治肛肠疾病临证体会. 中医学报, 2016, 31(11): 1714-1716.
- 35 马师雷, 田甜, 李鸿涛, 等. 从“肺与大肠相表里”探讨调肺在泄泻治疗中的作用. 中医杂志, 2013, 54(8): 653-655.
- 36 李丽, 张燕, 严兴科, 等. 肺与大肠经穴表里临床应用探讨. 长春中医药大学学报, 2009, 25(5): 805-806.
- 37 赵吉平, 刘兵. 肺与大肠表里关系的经、穴互通基础研究. 北京中医药大学学报, 2010, 33(9): 592-594.
- 38 杨胜兰, 王鹏, 李道本, 等. 通腑法对大鼠肠源性肺损伤保护作用机制的研究. 中国中西医结合消化杂志, 2003, 11(3): 154-156.
- 39 曾祥国. 从粘液组织化学变化试论肺与大肠的阴阳表里关系. 四川医学, 1982, 3(3): 129-132.
- 40 牛春雨, 李继承, 赵自刚, 等. 肠系膜淋巴管结扎对大鼠急性肺损伤的影响. 中国病理生理杂志, 2006, 22(8): 1566-1570.
- 41 白宇, 原林, 黄泳, 等. 经络的解剖学发现——筋膜学新理论. 世界科学技术(中医药现代化), 2010, 12(01): 20-24.
- 42 原林, 焦培峰, 唐雷, 等. 中医经络理论的物质基础——结缔组织、筋膜和自体监控系统. 中国基础科学, 2005, 7(3): 44-47, 65.
- 43 艾国平, 粟永萍, 程天民. 肠道粘膜免疫的构成与功能. 免疫学杂志, 2000, 16(S1): 82-84.
- 44 靳文学, 杨宇. 从粘膜免疫系统看“肺与大肠相表里”. 四川中医, 2005, 23(12): 1-3.
- 45 杜丽娟, 王玲, 李凤森. 从哮喘黏膜免疫中T淋巴细胞表达的研究阐释“肺与大肠相表里”理论. 辽宁中医杂志, 2012, 39(8): 1620-1622.
- 47 Budden K F, Gellatly S L, Wood D L A, et al. Emerging pathogenic links between microbiota and the gut-lung axis. *Nature Reviews Microbiology*, 2017, 15(1): 55-63.
- 48 魏成功, 符子艺, 张伟. 从大黄对肠道菌群的影响探讨“肺与大肠相表里”. 中国中西医结合呼吸病专业委员会. 第十次全国中西医结合防治呼吸系统疾病学术研讨会论文集. 杭州, 2009: 28-30.
- 49 Manfredo Vieira S, Hiltensperger M, Kumar V, et al. Translocation of a gut pathobiont drives autoimmunity in mice and humans. *Science*, 2018, 359(6380): 1156-1161.
- 50 Groves H T, Cuthbertson L, James P, et al. Respiratory Disease following Viral Lung Infection Alters the Murine Gut Microbiota. *Frontiers in Immunology*, 2018, 9: 182.
- 51 Dickson R P, Singer B H, Newstead M W, et al. Enrichment of the lung microbiome with gut bacteria in sepsis and the acute respiratory distress syndrome. *Nature Microbiology*, 2016, 1(10): 16113.
- 52 Cani P D, Van Hul M, Lefort C, et al. Microbial regulation of organismal energy homeostasis. *Nature Metabolism*, 2019, 1(1): 34-46.

## Research Progress of "Superficies-Interior Relationship between Lung and Large Intestine"

Wang Xianzheng<sup>1,2</sup>, Zhao Xia<sup>1,2</sup>, Di Liuqing<sup>2,3</sup>, Wang Shouchuan<sup>1,2</sup>, Shan Jinjun<sup>1,2</sup>

(1. Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China;

2. Jiangsu Key Laboratory of Pediatric Respiratory Disease, Institute of Pediatrics, Nanjing

University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China; 3. College of Pharmacy,

Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China)

**Abstract:** This paper reviews the research progress of "Superficies-Interior Relationship between Lung and Large Intestine" and provides a reference for future research on this theory. Through collating and analyzing the literature of theoretical research, clinical research and experimental research on "Superficies-Interior Relationship between Lung and Large Intestine" theory, it is concluded that theoretical research mainly involves meridians and collaterals, yin-yang

theory and viscera theory. In clinical research, this theory is mainly used to guide drug treatment, including lung disease treatment of intestinal and intestinal diseases, and acupuncture treatment is less used; The experimental research mainly focuses on the physical structure, mucosal immunity, intestinal flora and so on. Recently, there is a reference to the "the gut-lung axis", and the research methods and angles are more diverse. To clarify these will provide reference and direction for further and deeper research on "Superficies-Interior Relationship between Lung and Large Intestine". It is suggested that the study of lung and large intestine should adopt various methods, integrate multiple fields, especially the application of omics and system biology methods, and combine the study of lung and large intestine microorganisms with the study of immunology.

**Keywords:** Superficies-Interior Relationship between Lung and Large Intestine, Lung, Large Intestine, the Gut-lung Axis, Gut Microbiota

(责任编辑: 闫 群, 责任译审: 钱灵姝)