

doi:10.3969/j.issn.1674-4616.2021.05.016

· 学术探讨 ·

# 阴阳视角下的神经-免疫-内分泌网络

杜发强 朱永红

甘肃医学院基础医学院,甘肃平凉 744000

**关键词** 阴阳;神经;免疫;内分泌

**中图分类号** R2-03 **文献标志码** A

中医学认为,人体有形之器官和无形之物质的生理活动都离不开阴阳调控,正如《素问·阴阳应象大论》言:“阴阳者,天地之道也,万物之纲纪。”现代医学研究认为:神经系统能够调控和维持人体各器官和系统生理活动的协调统一;内分泌系统通过其分泌的激素调节机体的生长发育和物质代谢,调控生殖并影响免疫功能和行为;免疫系统在维持人体内环境的平衡中起关键性作用<sup>[1]</sup>。神经-免疫-内分泌网络将人体各系统和器官有机地联络起来,发挥相互统一、协调的重要作用。由于“阴阳”与神经-免疫-内分泌网络在调控人体的生理活动上具有相似性,现本文就二者之间的相关性进行探讨,以期为中医学理论现代化研究提供参考与启示。

## 1 阴阳视角下的交感和副交感神经

### 1.1 交感神经与副交感神经的阴阳属性

人体交感神经的功能突出地表现在应急情况下对机体应变能力的控制,所以当交感神经兴奋时,可引起呼吸和心跳的加快、冠脉血流量的增加、皮肤和内脏器官的小动脉收缩导致血压的升高,糖原分解使血糖浓度升高、呼吸加深、心跳加快、瞳孔散大、竖毛肌的收缩乃至肛门及膀胱括约肌的收缩等一系列的应急反应。《素问·阴阳应象大论》中有关于“阳”的生理功能的论述:“阳躁阴静……阳化气”,即“阳”具有推动、温煦、兴奋人体各系统、器官的生理作用,这与交感神经的生理功能在本质上是相一致的。

副交感神经的生理功能则更多地侧重于调节和维持整个机体在相对平和、安静状况下的各种生理功能,如促进消化吸收、减缓心率、降低血压、储蓄能量、收缩支气管平滑肌、使瞳孔变小、加强排泄乃至调节生殖活动的正常进行等生理活动。《素问·生气通天论》中有关于“阴”的生理功能的论述:“阴者,藏精而起亟也”,即“阴”具有凝聚津液,滋润、抑制人体各器

官的生理作用,这与副交感神经的生理功能在本质上是相一致的。

### 1.2 阴(副交感神经)和阳(交感神经)对立统一

在中枢神经系统的统领下,交感神经和副交感神经既相互拮抗又彼此统一、既此消彼长又互为依存地调节人体各器官的生理活动<sup>[2]</sup>,这是阴阳特性之对立统一、动态平衡在人体的具体体现。

#### 1.2.1 阴(副交感神经)和阳(交感神经)相互制约

阴阳学说认为宇宙中的任何事物或现象都有相互对立的阴阳两个方面。现代医学认为,交感神经和副交感神经作用相反,但二者共同支配同一个器官的生理活动。例如,交感神经兴奋,引起支气管平滑肌舒张;副交感神经兴奋,引起支气管平滑肌收缩。所以,交感神经和副交感神经的生理功能完全符合阴阳对立统一的属性。同时,二者又彼此制约,以防另一方功能过亢,从而使各器官的功能保持最佳的动态平衡,即“阴平阳秘”。

#### 1.2.2 阴(副交感神经)和阳(交感神经)相互消长

对立统一的阴阳双方不断通过此消彼长、此长彼消的活动达到了阴平阳秘的动态平衡。当交感神经和副交感神经中的某一神经的兴奋性降低时,另一神经的兴奋性随之增高,这即是“阴消阳长”或“阳长阴消”的体现。一方使器官的活动加强,另一方使该器官的活动减弱<sup>[3]</sup>,从而使机体达到阴阳调和,生生不息。

#### 1.2.3 阳(交感神经)主阴(副交感神经)从

《扶阳讲记》中记载:“阳者,阴之主也”,说明在阴阳对立统一的关系中阳起主导作用而阴从属于阳,即“阳主阴从”。人体的绝大多数器官常常由作用相反相成的交感神经和副交感神经共同支配,但少数器官如汗腺、肾上腺髓质等无副交感神经支配。因此,交感神经的分布和作用范围较副交感神经广泛,故将副交感神经称为“副”,这与“阳主阴从”的传统医学理论高度吻合。

### 1.3 阴(副交感神经)和阳(交感神经)相互转化

《素问·阴阳应象大论》曰：“重阴必阳，重阳必阴。”现代医学研究表明，在某些特殊的情况下，交感神经和副交感神经的作用可以相互转化<sup>[4]</sup>。比如，副交感神经促进胃肠道的运动，但当胃肠道的紧张性很高时却起抑制作用；交感神经抑制胃肠道的运动，但当胃肠道紧张性很低时则起兴奋作用。由此可见，二者的作用在特定情况下能够相互转化。

## 2 阴阳视角下的内分泌系统

人体内激素水平的平衡调节不是由某一激素实现的，而是由各功能相关激素(阴阳)的相互作用以及信息反馈实现。

### 2.1 胰岛素和胰高血糖素的阴阳属性

胰岛α细胞分泌胰高血糖素，将糖元分解成单糖，同时抑制肝糖原合成，升高血糖浓度，保证了机体正常的能量供给。胰高血糖素的生理功能与中医学“脾为气血生化之源”的理论观点相吻合。《难经·四十二难》曰：“脾重二斤三两有散膏半斤”，此“散膏”即相当于胰，说明了脾和胰的关系极为密切。张景岳曰：“阳动而散，故化气”，即将物质的分解归属于“阳”，胰高血糖素因具有分解肝糖原、升高血糖的生理功效，故属于“脾阳”的功能范畴。

胰岛β细胞分泌胰岛素，加速全身器官对葡萄糖的利用，同时抑制了葡萄糖的产生，从而降低了血糖水平；还能促进糖原、脂肪、蛋白质的合成，减少脂肪和蛋白质分解。如果体内胰岛素分泌水平较高，则糖原、蛋白质的合成增多，则人的身体强健，这与《脾胃论》的“脾胃俱旺，则能食多肥”的观点相吻合。张景岳曰：“阴静而凝，故成形”，即将物质的合成归属于“阴”，β细胞分泌的胰岛素能促进糖原、脂肪、蛋白质的合成，故属于“脾阴”的功能范畴。

### 2.2 甲状旁腺素与降钙素的阴阳属性

甲状腺滤泡旁细胞能分泌降钙素，其能抑制破骨细胞的溶骨作用和胃肠道、肾小管对钙离子的重吸收，降低了血钙浓度，使骨盐沉积于类骨质，促进了骨组织的形成，此成骨过程符合“阴”成形的生理特性。甲状旁腺素则具有促进溶骨、升高血钙的作用，其破骨的功能属于“阳”的生理特性。所以，“一阴一阳”共同调节了人体血钙的动态平衡。

## 3 阴阳视角下的中枢神经系统

下丘脑是中枢神经系统的重要组成部分，能分泌诸多调控人体内脏器官生理活动的激素。

### 3.1 释放激素与释放抑制激素的阴阳属性

释放抑制激素抑制了腺垂体细胞的分泌活动，进而抑制了机体的生长发育、新陈代谢及内分泌器官的正常分泌，其“抑制”的生理功能属于“阴”；释放激素可促进腺垂体细胞分泌生长激素、卵泡刺激素等，从而促进了机体的生长发育等生理活动，其“促进”的生理功能属于“阳”，故可以认为神经系统通过阴阳调节、平衡了人体的新陈代谢。

### 3.2 释放抑制激素(阴)与释放激素(阳)相互对立、消长平衡

释放激素与释放抑制激素对腺垂体的作用相反，体现了阴阳对立的特性，当其中的某一激素水平过高时，经过机体的负反馈调节机制，该激素的分泌量减少，反之该激素的分泌量增加，此过程即是阴消阳长、阳消阴长生理功能的体现。

### 3.3 下丘脑内寓肾阴肾阳

《素问·四时刺逆从论》说：“肾主身之骨髓”，《灵枢·海论》又说：“脑为髓之海”，所以下丘脑与肾的生理功能在一定程度上有相通之处：

①肾(下丘脑)主生长、发育、生殖。下丘脑能调节生长激素的分泌，而后者能促使骨骼生长、加快内脏新陈代谢等；此外，下丘脑通过分泌卵泡刺激素和黄体生成素调节机体的生殖能力。以上生理功能与肾“藏精、主生长、发育、生殖”的功能相一致。②肾(下丘脑)主水。实验研究<sup>[1]</sup>表明，损伤动物的下丘脑则会出现口渴、多尿的现象，说明下丘脑可以调节水的摄取和排泄，下丘脑亦通过腺垂体调节肾上腺球状带分泌盐皮质激素，参与人体的水钠代谢，这与“肾主水液”的功能相一致，故《素问·逆调论》说：“肾者水脏，主津液”。肾阴和肾阳是人体各脏腑阴阳之本，亦是各脏腑进行生理活动之本，下丘脑与肾的生理功能相通，故下丘脑内寓肾阴肾阳<sup>[5]</sup>。

## 4 阴阳视角下的免疫系统

### 4.1 免疫系统和免疫功能的阴阳属性

《素问·阴阳应象大论》说：“阳化气，阴成形”，即体阴而用阳。据此，可将免疫系统和免疫功能分为阳、阴两类<sup>[6]</sup>：即淋巴细胞、成熟的骨髓、胸腺、淋巴结、脾脏等有形器官和组织能产生免疫活性物质、促进免疫细胞增生，归属于阴；T细胞、B细胞、NK细胞和巨噬细胞等有形之细胞虽归属为阴，但他们能发挥免疫防御功能，体阴用阳，故属阳。

### 3.2 祛邪

杨毅教授认为肺气虚则导致全身气机不调,同时肺通调水道受阻,致使津液凝结为痰,发为咳痰。同时痰液阻塞气道,加重气机运行不畅,不能运化全身血液而出现瘀血,瘀血伤络,发为咳血。气滞、痰浊、血瘀日久化热,灼伤人体阴液,人体脏腑之虚更甚,如此反复,形成虚实的恶性循环,导致肺部虚损更为严重,故表现为呼吸困难进行性加重。因此,治疗此病,应针对气滞、痰浊、血瘀以及本体的肺虚,在注意扶正的同时加以祛邪。治疗上常用理气之药以行人体之气;健脾之药以化痰液,减轻患者咳痰之症;活血之药以化解体内瘀血并预防咳血之症。

### 3.3 验案举隅

李某,女,72岁,2020年10月20日初诊,主诉:反复咳嗽喘气3年余,加重5天。患者2年前确诊为肺间质纤维化,5天前受凉后出现咳嗽喘气加重,咳黄白色浓痰,量一般,可咳出,偶有胸闷,无恶寒发热,无咯血,患者自行服用“泰诺”后无明显好转。查体:咽部无充血,双肺呼吸音变粗,可闻及散在湿性啰音,舌暗苔黄,脉弦滑。予以清热化痰止咳,补肺养阴益气,行气活血化瘀之方,具体用药如下:黄芪20g,炒栀子10g,黄连6g,浙贝母20g,生地黄15g,法半夏10g,炒白术15g,知母10g,苍术10g,山药20g,黄芩15g,橘红10g,红花10g,丹参20g,甘草6g。共7剂,水煎服,1日1剂,分2次温服。2020年10月27日复诊,患者诉喘气胸闷较前好转,咳痰减少,夜间易醒,纳可,二便可。予原方加酸枣仁15g,柏子仁15g,首乌藤15g,地龙10g,红景天15g。共7剂,水煎服,1

剂/日,分2次温服。后随访患者病情已愈,嘱患者防感冒,减少运动量。

按语:该患者为老年女性,诊断为肺间质纤维化的时间尚且较短,在此阶段中医可帮助改善患者的症状,提高生活质量。患者年老,本体已虚,因此予黄芪、山药、橘红、炒白术益气健脾,补养一身之气,加之存在气滞、痰热、瘀血,予炒栀子、黄连、生地黄、黄芩清解肺热,浙贝母、法半夏、知母、苍术补肺理气,红花、丹参活血散瘀。7剂后患者症状改善,予以原方巩固治疗,诉有失眠症状,加以酸枣仁、柏子仁、首乌藤、地龙、红景天以安神定志。

### 4 结语

杨毅教授辨治肺系病症以减轻当前症状、提高生活质量、提高生存率为目标,标本兼治;同时根据患者体质的不同合理化裁,在临床上每获良效,形成了诸多经验。吾辈当以杨师为先导,遍览古今,取众家之长,将先辈之经验更好地运用于临床。

### 参 考 文 献

- [1] 孙婧怡,马礼兵.咳嗽变异性哮喘的发病机制及研究进展[J].实用医学杂志,2018,34(16):2803-2806.
- [2] 刘晓,龚婕宁.肺纤维化中医认识及中西医治疗概况[J].山东中医杂志,2018,37(8):699-702.
- [3] 赵静,刘瑞娟.特发性肺间质纤维化的相关研究进展[J].山东医药,2014,54(7):88-90.

(收稿日期:2021-04-01)

(上接第342页)

### 4.2 阴(免疫系统)和阳(免疫功能)互根互用

《素问·阴阳应象大论》说:“阴在内,阳之守也;阳在外,阴之使也”,即阴阳双方互根互用。属阴的免疫器官产生属阳的免疫细胞,即是“阴生阳”的体现;属阳的免疫细胞发挥外察诸异、内审诸己的免疫防御作用,即防止外邪的入侵(免疫防御)和维持阴阳平衡(免疫监视和免疫稳定),从而使人体的形体官窍正常活动,即是“阳化阴”的体现。

### 5 小结

综上所述,阴阳调控人体的生命活动与神经-内分泌-免疫网络调控人体的生理活动在物质基础上是一致的、在本质上是相通的。进行二者相关性的探讨对于揭示阴阳学说的本质具有重要意义,对于中西医结

合的理论研究和临床应用也具有一定的借鉴价值。

### 参 考 文 献

- [1] 王庭槐.生理学[M].9版.北京:人民卫生出版社,2018:310-321.
- [2] 刘崇余,范重英.脏腑阴阳等现代研究与中医药调治:理论与临床[M].北京:中国医药科技出版社,2000:192.
- [3] 樊新生.实用内科学[M].北京:科学出版社,2015:263.
- [4] 刘克强,张重军.中医阴阳五行学说的解剖生理学基础探讨[J].时珍国医国药,2009,20(11):2900-2901.
- [5] 许民栋,王琳,许云龙.论阴阳学说在神经科学中的应用[J].中华中医药杂志,2018,33(9):3786-3788.
- [6] 吴艳梅,关洪全,陈殿学,等.试论中医阴阳学说与免疫的相关性[J].中医药导报,2014,20(11):4-5,9.

(收稿日期:2021-04-04)