

## 述 评

基于 T 淋巴细胞亚群探析中医药治疗  
老年肺炎研究现状\*何孔琴<sup>1</sup> 张业清<sup>1,2\*\*</sup> 苏克雷<sup>2</sup> 曹亚坤<sup>1</sup> 刘兴慈<sup>1</sup>

(1. 南京中医药大学, 江苏 南京 210023; 2. 南京中医药大学附属中西医结合医院, 江苏 南京 210028)

**摘要:** T淋巴细胞亚群是一群在相同时期、处于不同发育阶段的异质性细胞的总称, 具有抵抗病毒和调节免疫系统功能的作用。老年肺炎病情重, 并发症多, 病死率高, 多与老年人免疫功能相对低下有关, 与中医的正气不足有关, T淋巴细胞亚群与老年肺炎存在相关性, 且与中医正气有共通之处, 因此可基于T淋巴细胞亚群探析老年人正气不足的原因并指导临床, 进一步对中医药治疗老年肺炎进行探究, 以期提高临床诊疗水平, 减轻患者负担。

**关键词:** 老年肺炎; T淋巴细胞亚群/ $CD^{3+}$ ,  $CD^{4+}$ ,  $CD^{8+}$ ,  $CD^{4+}/CD^{8+}$ ; 中医药

**中图分类号:** R256.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-1340(2021)03-0122-05

**DOI:** 10.13424/j.cnki.jstem.2021.03.027

Analysis of The Current Situation of TCM Treatment of Pneumonia  
in The Elderly Based on T-lymphocyte SubsetsHE Kongqin<sup>1</sup> ZHANG Yeqing<sup>1,2</sup> SU Kelei<sup>2</sup> CAO Yakun<sup>1</sup> LIU Xingci<sup>1</sup>

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

2. Affiliated Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine of

Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Nanjing 210028, China)

**Abstract:** T-lymphocyte subsets are the general names of heterogeneous cells in the same period and different development stages, which have the function of resisting virus and regulating immune system. The disease of pneumonia in the elderly is serious with complications, the mortality rate is high, and it is related to the relative low immune function of the elderly, and the deficiency of the positive Qi of traditional Chinese medicine. The T-lymphocyte subgroup is related to the pneumonia in the elderly, and has something in common with the positive Qi of traditional Chinese medicine. Therefore, based on T lymphocyte subsets, we can explore the causes of the deficiency of healthy Qi in the elderly and guide the clinic, and further explore the treatment of senile pneumonia with traditional Chinese medicine, in order to improve the level of clinical diagnosis and treatment and reduce the burden of patients.

**Keywords:** Pneumonia in the elderly; T-lymphocyte subsets/ $CD^{3+}$ ,  $CD^{4+}$ ,  $CD^{8+}$ ,  $CD^{4+}/CD^{8+}$ ; Traditional Chinese medicine; Review

\* **基金项目:** 国家自然科学基金项目(81704040); 2019年度江苏省中医药科技发展计划项目(YB201923); 第六批全国名老中医药专家学术经验继承工作项目(国中医药人教发[2017]29号); 第二批江苏省名老中医药专家传承工作室建设项目(苏中医科教发[2016])

\*\* **通讯作者:** 张业清, 硕士, 主任医师。E-mail: xzzhangyq@163.com

老年肺炎(pneumonia in the elderly)是指年龄>65岁的人由于细菌、病毒、支原体、衣原体、真菌等因素引起的肺部感染性疾病<sup>[1]</sup>,是老年人常见、多发且严重威胁老年患者生命健康的疾病之一。老年肺炎患者病情多数较重,并发症较多,并且多伴多器官功能障碍,感染不易控制,病死率高,这多与老年人免疫功能相对低下有关<sup>[2-3]</sup>。研究表明,外周血T淋巴细胞及其亚群分析是反映机体细胞免疫状态的较好指标<sup>[4]</sup>,T细胞亚群与老年肺炎的发生存在相关性。

老年肺炎属于中医学“咳嗽病”“风温肺热病”范畴<sup>[5]</sup>,重者论治也多参考“喘证”“肺胀”。病机多属正虚邪实。目前西药在一定程度上能控制临床症状,但延缓疾病持续进展的作用有限,而中医药治疗老年肺炎疗效显著。现代医学普遍认为机体的免疫功能与中医的正气有相通之处。本文将基于T细胞亚群从中医正气理论入手,对中医药治疗老年肺炎进行探析,以期缓解临床症状,提高临床疗效。

## 1 T淋巴细胞亚群概述

T淋巴细胞亚群占总淋巴细胞计数的65%~75%,在胸腺生长、成熟,是一群在相同时期、处于不同发育阶段的异质性细胞的总称,不仅可以调节细胞免疫和体液免疫,还可以对抗原刺激产生抵抗效应<sup>[6]</sup>,具有抵抗病毒和调节免疫系统功能的作用。T淋巴细胞可以分为细胞毒性T淋巴细胞( $CD^{8+}$ 、 $CD^{3+}$ )和辅助性T淋巴细胞( $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$ )。 $CD^{3+}$ 是所有T细胞的表面标志,是机体细胞免疫的基础, $CD^{4+}$ 是效应T细胞和辅助T细胞的表面标志,与细胞免疫功能呈正相关<sup>[7]</sup>, $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$ 减少会使T淋巴细胞免疫与活化功能出现障碍。 $CD^{8+}$ 抗原具有细胞毒性,其作为抑制T细胞和细胞毒T细胞的表面标志,主导控制、清除细胞免疫应答<sup>[8]</sup>。T淋巴细胞亚群可通过 $CD^{4+}/CD^{8+}$ 比值直接判断其是否处于平衡状态,进一步评估细胞免疫功能<sup>[9]</sup>,各亚群之间特别 $CD^{4+}/CD^{8+}$ 比值稳定是机体发挥正常免疫功能的关键因素<sup>[10]</sup>。由此可见,T细胞亚群与机体免疫功能存在相关性,是机体免疫的基础。

## 2 T淋巴细胞亚群与老年肺炎的相关性

**2.1 老年肺炎患者T淋巴细胞亚群的改变** 老年肺炎患者胸腺萎缩和退化、胸腺组织功能衰退降低老年人T淋巴细胞亚群数目及细胞免疫功能,加之器官功能下降影响机体营养供给,营养缺乏进一步影响胸腺组织,使某些胸腺因子和调节性T淋巴细胞因子缺乏,破坏T淋巴细胞亚群的动态平衡,影响机体免疫。研究表明<sup>[11]</sup>,老年人发生肺炎与其体内相关的潜在免疫失调、氧化还原稳态失衡及对致病菌的敏感性增强有关。李媛媛、张舒等<sup>[12]</sup>发现71岁左右的老年CAP患者血中 $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$ 、 $CD^{8+}$ T细胞数目在急性感染的初期因病原菌对细胞的直接破坏而下降,导致机体细胞免疫功能处于抑制状态。刘秋红<sup>[13]</sup>发现老年SAP患者免疫细胞 $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$ 、 $CD^{4+}/CD^{8+}$ 水平均比健康者低, $CD^{8+}$ 则较之增高,此类患者存在免疫功能抑制。新型冠状病毒肺炎的相关研究中发现重型、危重型患者也存在机体免疫功能下降的现象。如罗高权等<sup>[14]</sup>通过对256名COVID-19患者回顾性研究发现:重型、危重型患者比轻型、普通型患者年龄大约5岁,虽然患者 $CD^{3+}$ 、 $CD^{3+}CD^{4+}$ 、 $CD^{3+}CD^{8+}$ 细胞均下降,但在前者更明显。另有研究发现<sup>[15-16]</sup>在COVID-19发病早期,患者 $CD^{4+}$ 下降率达41.67%, $CD^{3+}$ 下降率达30.56%,这种降低在老年及合并基础疾病的患者尤为明显;在疾病进展期T淋巴细胞计数进一步下降,免疫功能受损更甚,使之易发生细菌和其他病毒感染和进展为重症肺炎;恢复期患者 $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$ 、 $CD^{8+}$ 细胞绝对数相较疾病进展期则明显增高。张滔等<sup>[17]</sup>发现老年肺炎患者的 $CD^{8+}$ 细胞比慢性支气管炎患者高, $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$ 、 $CD^{4+}/CD^{8+}$ 比值则明显低于年轻健康者,表明机体免疫功能受高龄影响,并且被感染抑制。老年肺炎的发生与会破坏T淋巴细胞亚群的动态平衡,影响机体免疫功能作用的发挥,反之机体免疫功能的下降也导致老年肺炎的出现。

**2.2 T淋巴细胞亚群对老年肺炎的诊断价值** 老年肺炎的临床症状、辅助检查多呈非典型表现<sup>[18-19]</sup>,常出现漏诊、误诊,使其易发展为重症肺炎、呼吸衰竭、脓毒性休克,甚至周身脏器衰竭。因此老年肺炎的及时发现和诊疗尤为重要。老年肺炎的发生与T细胞亚群存在相关性,因此,可通

过 T 淋巴细胞亚群对老年肺炎的疾病程度协助诊断,为临床诊断提供新思路。早期临床观察发现合并基础疾病老年肺炎患者外周血  $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$  及  $CD^{4+}/CD^{8+}$  比值存在增龄性改变,影响患者机体免疫功能,增加院内感染风险<sup>[20-21]</sup>。刘秋平等<sup>[22]</sup>发现,老年 HAP 并发呼吸衰竭患者血  $CD^{4+}$ 、 $CD^{4+}/CD^{8+}$  比值比健康者明显降低,但  $CD^{8+}$  计数差别不大, $CD^{4+}/CD^{8+}$  比值异常可作为判定免疫功能紊乱的敏感临床指标,对老年性肺炎的诊断有价值。党连生等<sup>[23]</sup>发现老年肺炎患者  $CD^{4+}/CD^{8+}$  比值明显低于正常范围,他认为 T 淋巴细胞参与肺炎的病理过程, $CD^{4+}/CD^{8+}$  比值下降幅度可反映老年人免疫功能失调程度。李莲花等<sup>[24]</sup>研究发现,老年 HAP 患者免疫功能受损可能是由于机体遭受感染打击,出现 Fas 及 FasL 的基因调节紊乱,免疫细胞凋亡信号发生变化,使  $CD^{4+}$  T 淋巴细胞出现凋亡, $CD^{4+}/CD^{8+}$  比值降低,T 淋巴细胞持续降低导致 = 失调时,会导致过度的炎症反应,甚至会导致死亡<sup>[25]</sup>。王江元等<sup>[26]</sup>发现老年健康者和老年性肺炎患者的  $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$  和  $CD^{4+}/CD^{8+}$  均显著低于年轻者;老年肺炎患者的  $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$  及  $CD^{4+}/CD^{8+}$  比老年健康者更低,他认为 T 淋巴细胞亚群参与了老年肺炎炎症进展过程。

因此,动态监测 T 淋巴细胞亚群,通过对比某些感染性疾病治疗前后 T 细胞亚群计数的变化,可评估机体的免疫功能状态,为老年肺炎诊疗及预后提供新的检测手段。

### 3 中医药调节 T 淋巴细胞亚群治疗老年肺炎的临床应用

“正气亏虚,痰瘀互结”为老年性肺炎的基本病机特点<sup>[27]</sup>。《黄帝内经》曰:“年过半百而阴气自半”。“正气存内,邪不可干”,正气虚是疾病发生的内在原因,邪气盛是疾病发生的外部条件,正气为本,邪气为标<sup>[28]</sup>。老年人五脏六腑功能衰退,正气不足,抵御外邪能力下降,导致老年肺炎的产生。现代医学普遍认为机体的免疫功能与中医的正气有相通之处,而 T 淋巴细胞亚群可调节机体免疫功能,因此,通过 T 细胞亚群调节机体稳态以“扶正”驱邪,可减轻患者症状,提高临床疗效。

#### 3.1 中医内治法 唐小淇等<sup>[29]</sup>认为补益肺气可

调整肺气虚者  $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$ 、 $CD^{8+}$  及  $CD^{4+}/CD^{8+}$  比值及体液和细胞免疫功能,使免疫紊乱得以纠正。范穗强等<sup>[30]</sup>发现白虎汤加减能调整患者  $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$ 、 $CD^{4+}/CD^{8+}$  比值,有效改善此类患者血 T 淋巴细胞亚群水平,改善预后。孟泳等<sup>[31]</sup>运用清肺益肾方联合西药常规治疗老年肺炎,发现其可降低炎症指标和促进肺部炎症吸收,改善不适症状,调节 T 淋巴细胞亚群比例,使细胞免疫功能增强,辅助抗感染药物发挥疗效,缩短病程。黄丹虹等<sup>[32]</sup>应用清气化痰汤加纤维支气管镜肺泡灌洗吸痰治疗重症肺炎时,发现患者血中  $CD^{4+}$ 、 $CD^{4+}/CD^{8+}$  水平明显高于单纯应用纤维支气管镜肺泡灌洗吸痰治疗的患者, $CD^{8+}$  水平则偏低,证明了清气化痰汤调节免疫的作用。顾颖军等<sup>[33]</sup>用苇茎汤治疗老年肺炎,发现其可通过消除炎症反应,促进机体免疫球蛋白 IgM、IgG、IgA 生成,推动 T 淋巴细胞亚群恢复稳态。孙伟等<sup>[34]</sup>发现在抗感染的同时,槐杞黄颗粒可通过激活和增加分泌细胞毒因子、穿孔素等介质,来调节老年支原体肺炎患者体内  $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$ 、 $CD^{4+}/CD^{8+}$  比值及 NK 细胞水平,提高患者免疫力及抗病力。王飞等<sup>[35]</sup>发现银翘散加常规西医治疗老年重症肺炎机械通气患者组可提高  $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$  水平,同时降低  $CD^{8+}$  水平,以缓解此类患者体内  $CD^{8+}$  对 T 细胞的生长、杀灭靶抗原及细胞体液免疫状态的消极影响。

**3.2 中医外治法** 李青敏等<sup>[36]</sup>总结文献发现针灸推拿可通过抑制  $TNF-\alpha$  调节人体 T 淋巴细胞总数,并促进各亚群计数分布趋向平衡,且对调节  $CD^{4+}$  T 细胞作用明显。雷澍等<sup>[37]</sup>通过研究电针刺激老年 HAP 患者足三里(双)、三阴交(双)、中脘、内关(双),发现针灸可通过单核细胞 HLA-DR 激活 T 淋巴细胞等免疫细胞,同时整理文献也发现针灸可以刺激机体释放阿片肽,调节 INF 和 IL-2,以进一步对单核细胞 HLA-DR、T 淋巴细胞尤其是  $CD^{4+}$ 、 $CD^{8+}$  产生积极调节作用,改善机体免疫。李昂<sup>[38]</sup>基于“奇灵龟八法开穴法连接奇经八脉”理论,发现灵龟八法开穴法加温和灸刺激足三里、肾俞治疗阳虚型小鼠模型可显著提高  $CD^{4+}$ 、 $CD^{4+}/CD^{8+}$  计数,同时使  $CD^{8+}$  计数降低。焦志华等<sup>[39]</sup>临床研究发现对于高龄卧床患者,麦



粒灸高龄卧床患者足三里穴可提高其体内 T 淋巴细胞中  $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$  亚群含量,同时帮助维持  $CD^{4+}/CD^{8+}$  平衡状态。

#### 4 总结

综上所述,老年肺炎患者外周血中 T 淋巴细胞亚群  $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$ 、 $CD^{4+}/CD^{8+}$  比值及其衍生因子降低,动态平衡被感染打破;临床上可以借助 T 淋巴细胞亚群评估老年肺炎患者体液和细胞免疫功能,在老年肺炎发生早期协助诊断,减少漏诊、误诊情况,在治疗过程中监测 T 淋巴细胞亚群的变化,即使调整治疗方案,并帮助评估预后。

中医药在调节人体免疫方面有独特优势,在老年肺炎急性期可运用清热解毒、化痰止咳等方法联合常规西医治疗,调节 T 淋巴细胞亚群,增强呼吸道机械屏障作用的发挥,与抗感染药物协同增效、清除致病菌以改善临床症状,减少并发症的发生,缩短病程,降低患者住院费用;在疾病恢复期则可单纯运用中药治以益气扶正、活血散瘀,增强机体免疫功能,降低肺炎复发风险。目前,新型冠状病毒肺炎仍在全球肆虐,COVID-19 病情监测尚缺乏基于多中心、大样本证据下的预警阈值<sup>[40]</sup>。且暂无明确有效的抗病毒药物,中医药在增强免疫、抗病毒治疗方面具有独特优势,但当前对 T 淋巴细胞亚群的研究中关注  $CD^{3+}$ 、 $CD^{4+}$ 、 $CD^{8+}$  及  $CD^{4+}/CD^{8+}$  比值对机体免疫力影响的较多,但具体机制未完全明确,未来可基于“正气存内,邪不可干”理论,运用 T 淋巴细胞亚群改善机体免疫,并进一步明确各成员发挥作用的通道,为其临床应用及中医药治疗老年肺炎提供更多依据,丰富中西医结合疗法治疗呼吸系统疾病经验。

#### 参考文献

[1] 李春颖,李泽庚,王胜,等.老年肺炎现代研究近况[J]. 辽宁中医药大学学报,2016,18(7):221-224.  
[2] 范建,范贤明.老年肺炎的研究进展[J]. 中国老年学杂志,2016,36(15):3859-3861.  
[3] 黄小英.中老年肺炎中西医干预临床特点回顾性分析[D]. 广州:广州中医药大学,2014.  
[4] 汪瀚,杨文明,鲍远程,等.肝豆灵片对 58 例肝豆状核变性 T 细胞亚群及 NK 细胞的影响[J]. 中医药临床杂志,2010,22(11):963-964.  
[5] 封继宏,杨爽,钟新春,等.中医药诊治肺炎研究进展

[J]. 中国中医急症,2014,23(4):670-672.  
[6] 张艳. T 淋巴细胞亚群免疫分型在老年性肺炎诊断及预后评估中的价值[D]. 重庆:重庆医科大学,2019.  
[7] 储鑫. NF- $\kappa$ B、TNF- $\alpha$ 、IL-8 及细胞免疫在儿童社区获得性肺炎的表达[D]. 苏州:苏州大学,2011.  
[8] 刘月梅,李晓辉,汤昱,等.难治性支原体肺炎与免疫功能指标的相关性分析[J]. 中国医学工程,2020,19(6):99-101.  
[9] 赵晨旭,鲍文华,赵锦程,等. T 淋巴细胞亚群在呼吸系统疾病发生发展中作用的研究进展[J]. 中国医学创新,2019,12(20):169-172.  
[10] 马锡慧,肖漓.淋巴细胞亚群成员研究进展[J]. 中华细胞与干细胞杂志(电子版),2017,7(3):168-172.  
[11] Lee Stefi F. Harris Rebecca, Stout - Delgado Heather W. Targeted Antioxidants as Therapeutics for Treatment of Pneumonia in the Elderly [J]. Translational Research, 2020 (prepublish), 43-56.  
[12] 李媛媛,张舒,曹波,等.几种感染性疾病中外周血 T 淋巴细胞亚群变化的检测及其临床意义研究[J]. 诊断学理论与实践,2015,14(4):363-366.  
[13] 刘秋红.老年卒中相关性肺炎患者外周血 T 淋巴细胞亚群及血清炎症因子变化的临床分析[D]. 新乡:新乡医学院,2016.  
[14] 罗高权,黄文杰,张一帆,等.新型冠状病毒肺炎患者 256 例入院时白细胞、中性粒细胞及淋巴细胞亚群回顾性分析[J]. 实用医学杂志,2020,36(13):1700-1704.  
[15] 孙晓方,姚娟,黄婷婷,等.新型冠状病毒肺炎患者外周血 T 淋巴细胞亚群分析[J]. 山西医科大学学报,2020,51(7):696-699.  
[16] 刘海潮,徐瑞娟,李龙,等.新型冠状病毒肺炎患者外周血淋巴细胞亚群、炎症因子变化及临床意义[J]. 华南国防医学杂志,2020,34(4):250-253,258.  
[17] 张滔,王惠吉,陈海平.老年呼吸道感染后免疫系统中 T 细胞亚群的变化[J]. 北京医学,2007,29(5):308-309.  
[18] 王晒塘.老年肺炎 100 例临床特点及治疗分析[J]. 名医,2019,10(4):49.  
[19] 李铁钢.老年性肺炎患者的临床表现和治疗效果观察[J]. 中国医药指南,2016,14(9):95-96.  
[20] 俞肖九. T 淋巴细胞亚群在老年疾病中的变化[J]. 临床荟萃,2008,23(2):101-102.  
[21] 刘建,金常娥,黄芪.老年肺炎患者 IFN- $\gamma$  和 IL-4 在  $CD8^{+}$  T 细胞中的表达及临床意义[J]. 内科急危重症杂志,2006,12(2):54-56.

- [22] 刘秋平, 刘颖, 周伟, 等. PCT 及 T 淋巴细胞亚群在老年卫生保健相关性肺炎并发呼吸衰竭中的诊断价值[J]. 陕西医学杂志, 2015, 44(5): 550-551.
- [23] 党连生, 陈宁, 徐燕. T 淋巴细胞检测在老年肺炎患者中的临床意义[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(19): 4822-4823.
- [24] 李莲花, 杨倩, 栾禹博, 等. T 细胞亚群与临床肺部感染评分在老年院内获得性肺炎预后评价中的作用[J]. 中华急诊医学杂志, 2014, 23(4): 377-381.
- [25] 张宇丝. 汉滩病毒感染引起血管内皮细胞炎症因子的产生及诱发炎症反应的机制[D]. 西安: 第四军医大学, 2016.
- [26] 王江元, 郭志鹏, 袁野, 等. 老年肺炎患者 PCT、hsCRP 及免疫功能的变化及意义[J]. 中国实验诊断学, 2019, 26(12): 2113-2115.
- [27] 石红, 张卫, 张辉, 等. 中医体质辨识在糖尿病的应用和评估[J]. 山东中医杂志, 2014, 33(8): 648-650.
- [28] 李婉, 赵海璐. 浅论中医正气理论与现代免疫学的内在联系[A]. 中国免疫学会. 第十二届全国免疫学学术大会摘要汇编[C]. 中国免疫学会: 中国免疫学会, 2017: 425.
- [29] 唐小洪, 曲妮妮. “卫气营血”和“三焦”传变与防治 H7N9 型禽流感[J]. 实用中医内科杂志, 2015, 30(6): 8-9.
- [30] 范穗强, 孟春想. 白虎汤加减对老年脑卒中相关性肺炎血清降钙素原及淋巴细胞亚群改变的影响[J]. 中华中医药学刊, 2020, 39(1): 245-247.
- [31] 孟泳, 芦晓帆, 王艳梅, 等. 清肺益肾方治疗痰热壅肺型老年肺炎临床疗效及对血清 CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup> 水平的影响[J]. 天津中医药, 2018, 35(5): 336-339.
- [32] 黄丹虹, 刘相圻. 清气化痰汤联合纤维支气管镜肺泡灌洗吸痰治疗重症肺炎疗效及对患者血清 T 淋巴细胞亚群的影响[J]. 陕西中医, 2019, 40(11): 1541-1544.
- [33] 顾颖军, 龚正华, 徐小平, 等. 苇茎汤对老年性肺炎相关血清炎症因子及免疫功能的影响[J]. 中国中医急症, 2018, 27(4): 676-678.
- [34] 孙伟, 丁静. 槐杞黄颗粒联合阿奇霉素治疗老年支原体肺炎的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2018, 33(12): 3221-3224.
- [35] 王飞, 叶肖琳, 马丹女, 等. 银翘散加减联合常规疗法治疗老年重症肺炎机械通气患者临床研究[J]. 新中医, 2019, 51(2): 66-69.
- [36] 李青敏, 王海军, 张一平, 等. 针灸推拿对淋巴系统作用的研究进展[J]. 针灸临床杂志, 2017, 33(4): 72-76.
- [37] 雷澍, 徐勇刚. 电针疗法对老年医院获得性肺炎患者免疫系统影响的临床研究[J]. 中国中医药科技, 2006, 13(4): 215-216.
- [38] 李昂. 灵龟八法开穴灸对阳虚模型大鼠外周血 IL-2、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 影响的实验研究[D]. 武汉: 湖北中医药大学, 2014.
- [39] 焦志华, 顾允, 李丽娜, 等. 麦粒灸足三里对高龄卧床患者细胞免疫功能的调节作用[J]. 中国中医药科技, 2020, 27(1): 59-60.
- [40] 林敏青, 夏文广, 徐波, 等. T 淋巴细胞亚群在新型冠状病毒肺炎诊疗中的临床意义[J]. 天津医药, 2020, 48(6): 499-503.

(收稿日期: 2020-09-20 编辑: 巩振东)