

论脉象与针刺得气效应的相关性要素

迟爽, 吕琴, 张颖, 刘晓亭
(辽宁中医药大学, 辽宁 沈阳 110847)

摘要:《黄帝内经》曰:“凡将用针,必先诊脉,视气之剧易,乃可以治也。”脉象不仅是针刺治则及选穴的主要依据,且能有效反映施针后是否具有得气效应及判断疗效,贯穿疾病诊疗始终,具有重要的临床指导意义。在着重强调脉象与针刺的得气相关性的前提下,将二者与“神”和“气”的功能相关联,并结合现代临床试验以及现代生物学研究依据进行讨论,通过探讨针刺与得气效应的要素考究、关键要素分析及现代医学技术的关联对应,为揭示脉象与针刺得气效应之间的密切联系提供理论依据和未来临床方面的展望。

关键词:脉诊;针刺;得气;相关性

中图分类号:R245.31

文献标志码:A

文章编号:1673-7717(2024)10-109-04

Analysis on Element Correlation between Pulse Condition and Getting Qi of Acupuncture

CHI Shuang, LYU Qin, ZHANG Ying, LIU Xiaoting

(Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang 110847, Liaoning, China)

Abstract: *Yellow Emperor's Canon of Internal Medicine* says “anyone who will use acupuncture must first diagnose the pulse. Depending on the severity of Qi, it can be treated.” Pulse condition is not only the main basis for acupuncture treatment and acupoint selection, but also can effectively reflect whether the acupuncture has the effect of getting Qi and judge the curative effect. It runs through the diagnosis and treatment of diseases, and has important clinical guiding significance. Under the premise of emphasizing the correlation between pulse condition and the feeling of getting Qi, this paper associated the two with the functions of “spirit” and “Qi”, and discussed them in combination with modern clinical trials and modern biological research basis. By discussing the elements of acupuncture and the effect of getting Qi, it analyzed key elements and the correlation and correspondence of modern medical technology to provide theoretical basis and future clinical prospects for revealing the close relationship between pulse and the effect of getting Qi.

Keywords: pulse diagnosis; acupuncture; getting Qi; relevance

中医脉诊和针刺均是在“气一元论”理论基础上发展而来,“气机状态为脉象本质”“气至为针刺之要”,故“气”是脉象和针刺研究的立论基础,也是分析二者相关性的核心关键。而二者相关性在我国古代典籍中也早已明确,相关性要素主要有二:脉象是针刺的前提,即二者链接核心在“气”,审察载体在“神”;脉象状态是针刺施行补泻原则的依据,也是判定最终疗效的可靠依据,即状态沟通要素在脉象“虚实”。确定要素的临床方法可从脉动部位(如寸口)来审察并确定针刺得气效应(得气效应是指针刺穴位正确、手法有效的反应,患者有酸、麻、重、胀或医者针下有徐和沉紧感,又称“气至”)。

然脉诊具有“脉理精微,非言可尽,心中了了,指下难明”等特点,需经大量实践训练,且主观性强,认同不一,致使临床采用脉诊审察针刺得气效应的医师相对较少。现代学者也致力于寻求数据化、可视化、规范化等客观指标或仪器对二者相关性的关键要素进行描述与分析,但以脉象或针刺得气效应为

主的临床试验和现代生物研究居多,阐释二者之间联系的临床和基础研究相对处于初级阶段,有必要对二者相关性的主要关键要素中医原理进行诠释及其现代研究进行分析。因而,全文从二者的相关要素考究、关键要素分析及其在现代医学中的可视化意义浅析脉象与针刺得气效应的关系,旨在寻找临床实践关键及现代基础研究方向,为未来揭示脉诊反映针刺得气效应的理论本质及针刺手法规律的研究提供理论佐证和启示。

1 脉诊反映针刺得气效应的要素考究

首次将脉诊与针刺相联的理论见于《黄帝内经》。《灵枢·九针十二原》曰:“凡将用针,必先诊脉,视气之剧易,乃可以治也。”“刺之要,气至而有效”均强调“气”,表明气是本体,观察人体脉象之“气”和与不和是针刺的重要前提,而针刺后视人体之“气”得与否亦是判断治疗有效的关键。《素问·气交变大论篇》曰:“善言气者,必彰于物”《素问·五藏气大论篇》曰:“根于中者,命曰神机,神去则机息;根于外者,命曰气立,气止则化绝。”言“气”需有载体,“神”则是“气”的载体。故脉诊能反映针刺得气效应,反映的要素核心为“气机”,审察载体在“神机”。《灵枢·终始》进一步描述了脉诊状态与针刺的关系,要素之二在脉象“虚实”。曰:“所谓气至而有效者,泻则益虚,虚者脉大如其故而坚也……补则益实,实者脉大如其故而益坚也。”提出通过脉象的虚实变化能判断气至与否,

基金项目:国家自然科学基金面上项目(82274494)

作者简介:迟爽(1992-),女,山东蓬莱人,博士在读,研究方向:针刺机理。

通讯作者:刘晓亭(1960-),男,辽宁沈阳人,教授,博士研究生导师,博士,研究方向:针灸康复学。E-mail: lxt1164278075@126.com。

指导针刺应补或泻(虚则补,实则泄),而诊察脉象亦是行针后人体产生得气效应的表现形式之一(脉大坚或虚软)。故作为中医之宗的《黄帝内经》蕴含了二者相关要素。由此可见,脉象与针刺得气效应二者相互依存,互为依据根本:脉象既是针刺前的诊察手段,也是针刺后取得得气效应后的验证方法。

除此之外,审察和确定这些要素可从“寸口”部位体现。《难经》载:“气之来也,如动脉之状”“十二经皆有动脉,独取寸口,以决五脏六腑死生吉凶之法”,认为气机为脉象本质,寸口则是观察十二经气的重要部位,并首次提出独取寸口脉诊法,以“脉动”全息十二经。寸口又称气口,《素问·五脏别论篇》曰:“气口独为五脏主”《素问·经脉别论篇》曰:“气口成寸,以决死生”,也明确表示了寸口脉象的重要地位,能反映整体脏腑经络之气血。根据《标幽赋》对针刺得气特点的详细论述:“气之至也,如鱼吞钩饵之沉浮;气未至也,如闲处幽堂之深邃。”将得气形象地比喻为一种“跳动感”,而寸口正是审察“气动”效果的较佳部位。因此,从经典古籍中可得知脉诊能反映针刺得气效应,以气为链接核心关键要素有二,分别是“神”与“虚实”。

综上,在传统中医古籍中,针对脉象与针刺得气效应的记载及阐述中可知,脉象和针刺得气取得治疗效应的前提是人体气机的运行输布,应用在针刺治疗这一应用上则体现在:脉象为针刺治疗的前期必不可少的诊疗步骤同时也是为针刺治疗定下具体治疗原则及相关操作方案;脉象也是针刺后判断针刺是否产生得气效应从而起到治疗作用的最佳确认手段。在以上的诊脉及针刺的诊疗过程内,气机运行输布及其与神机的交互贯穿始终。气机正常运行,保证神机的功能完善,而神机功能完善亦可保证气机的常规输布,从而鼓动血脉产生脉象,同时气机正常输布运行保证了针刺的得气效应,并且也会反馈于脉象上。

2 脉诊反映针刺得气效应的要素分析

2.1 脉象审“神”与得气守“神” 针刺“气至而有效”取决于行针前、中、后各个阶段,其中“神”是该过程关键要素。崔嘉彦曾言:“脉贵有神,不可不审”。主要表现为脉律整齐,柔和有力。如陈士铎《辨脉论》所言:“按指之下,若有条理先后秩然不乱者,此有神之至也;若按指充实而有力者,有神之次也;其余按指而微微鼓动,亦谓有神。”这从脉象的组成因素来看,主要包括“形、势、位、数”,它们的物质基础皆来自气血^[1]。气血是脉学理论的重要组成,自《内经》以来,即被历代医家所重视^[2-3]。《医门法律·明胸中大气之法》曾曰:“气聚则形存”,表示这四个构成因素均可归于形的范畴。因形气互化,气化生神(“气者,精神之根蒂也”李东垣),故形神合一,象神一体。而脉又为血府,血府因心主之而藏神,故神为气、血、脉之用,平脉必有神。另外,“神”还可指“胃气”,脉象呈从容、和缓、流利。《灵枢·平人绝谷》有云:“故神者,水谷之精气也。”表示脾胃为后天之本,气血生化之源,故胃气的盛衰是脉象“有神”的标志之一。以及切脉整个过程也强调病人应“定神”,即精神集中并处于安静状态,整体的生命活动状态呈平稳,正如《素问·脉要精微论篇》所载:“诊脉常平旦”。因此,要素之“神”可通过应指察脉的“形、势、位、数”和“胃气”感知全身脏腑气血运行状况。

对比得气现象,目前较统一认为是将患者有“酸、麻、重、胀”等感觉或医者针下有沉紧反应视为得气,此时要与针感相区别,针感仅包含感觉部分,得气明显包括感觉和反应两部分,在现代医学与神经感觉和肌肉反射系统相似,这属于生命活动

的外在表征,隶属于广义之“神”范畴,即机体的一切生命活动行为的高度概括。《灵枢·本神》云:“凡刺之法,先必本于神。血、脉、营、气、精神,此五脏之所藏也。”书中还载道:“是故用针者,察观病人之态,以知神魂魄之存亡得失之意……必审五脏之病形,以知其气之虚实,谨而调之也。”《灵枢·官能》曰:“用针之要,无忘其神。”明确讲述“神”同样是审察施针得气与否的关键。当得气后,患者与医者更重要的还应守“神”。张介宾曾云:“医必以神,乃现无形;病必以神,血气乃行。”《灵枢·终始》曰:“必一其神,令志在针。浅而留之,微而浮之,以移其神,气至乃休。”《灵枢·终始》曰:“坚拒勿出,谨守勿内,是谓得气。”因此,医者得气后必守“神”而“治神”。

由此可知,“神”是脉象审察内容和切脉前提,亦是审察得气与否的关键及得气后持续有效的基础,审脉象之“神”,知得气与否,守得气之“神”。解释了脉象变化是得气与否的反映,也是得气现象的表现形式之一,二者均是了解机体脏腑功能状态的诊断基础。在充分得知脉象之“神”的前提下,得气守“神”才可得以进行与完成。

2.2 脉象“虚实”与针刺“补泻” “虚则补之,实则泻之”,是中医药调整机体正邪交争(“邪气盛则实,精气夺则虚。”《灵枢·通评虚实论》)所表现出虚实之象的重要治则。张景岳有云:“虚实之要,莫逃乎脉。”脉象在中医四诊辨别虚实真假占有重要地位。临床通常根据动脉搏动的显现部位(深、浅)、速率(快、慢)、强度(有力、无力)、节律(整齐与否、有无歇止)及形态等辨别病证的虚、实、寒、热、表、里、阴、阳。其中“虚实”脉象的真谛往往取决于有力无力,有神无神,浮候,沉候如何。

中医素有“用针之服,必有法则。”之言论,故针刺总的原则关键所在,古人多以脉象虚实为根据,从而施行补泻手法。如《素问·宝命全角论篇》曰:“刺虚者,须其实,刺实者,须其虚。”《灵枢·九针十二原》曰:“凡用针者,虚则实之,满则泄之,宛陈则除之,邪胜则虚之。”《灵枢·经脉》曰:“盛则泻之,虚则补之,热则疾之,寒则留之,陷下则灸之。”均指出审虚实,调补泻是针刺取效关键。然而判断针刺取效的关键又在察脉象虚实,如《黄帝内经太素》云:“实者深刺之,以泄其气;脉虚者浅刺之,使精气无得出,以养其脉,独出其邪气。”《灵枢·始终》曰:“所谓气至而有效者,泻则益虚,虚者脉大如其故而不坚也……补则益实,实者脉大如其故而益坚也。”总体意为实证者采用泻法,深刺,证候由实转虚,脉象虽与前相同,却已变为虚软不坚,虚证者采用补法,浅刺,证候由虚转实,脉象虽同前,但比先前坚实有力,此时可称之针下得气而有疗效。脉象虚实反映了疾病状态,疾病状态的偏纠由针刺补泻手法纠正,经络得以畅通,疾病得以痊愈。因此,脉象虚实能指导针刺补泻,此为促使针刺气至而有效的重要方法。《灵枢·终始》:“凡刺之道,气调而止”,脉象缓和仍是得气效应的最终结果,即脉至数匀齐,缓而平和。故动态把握脉象虚实与得气效应的关系不仅为准确预判疾病所处阶段提供可循依据,也为疾病预后提供方法。

综上,脉象与针刺得气产生效应之间的关联密不可分,脉象对针刺前的病情判断及针刺后的治疗效应起到至关重要作用,而在此基础上,“气”与“神”贯穿始终。脉象虽是开展针刺治疗的先决条件,然而针刺治疗得气效应也会直接作用在气机上进而对“神”产生影响,对脉象的变化也起到直接作用。但脉象是可以由医者直接探查到的直观形象地反馈人体之“气”及“神”的状态和变化,因此在针刺全过程中,要把握和重视脉

象变化,同时通过形象的脉象去感知理解抽象的针刺得气效应,使二者得以配合,从而起到诊疗作用^[4]。

3 脉象与现代医学技术的关联对应

3.1 生物电信号反映“神”之形 脉诊与得气效应的审察要素之“神”可用生物电信号反映。中医认为“心主神明”“脑为元神之腑”,《针灸甲乙经》曰:“神舍于心,心性之动外”。“神”作为脉象和得气审察关键之一,具有内守,充实、养和、安静等特点,是一种携带机体信息变化的外在生命活动形式^[5]。现代医学则认为有机体生命活动都伴随着生物电信号的产生,通过生物电信号能客观反映体内信息变化^[6]。生物电信号又包括心电、脑电、肌电、胃电、视网膜电等,其中从心电图窥探“神”的外在形式更为接近^[7]。在许多研究报道中也表示生物电信号能客观反映得气现象与脉象^[8-10]。例如一些学者认为得气是一种兴奋点定向接通传导现象,由皮层体感区穴位兴奋点向病灶兴奋点扩散^[11],通过心电、肌电、脑电等信号频谱能可视化观察。1984年我国已有试验通过对冠心病病人施行针刺治疗,分析针电极引导肌肉收缩时发放的肌电信号频谱,发现当提插刺激输入穴位(悬钟)时,输出穴位(阳陵泉)明显出现电活动,功率谱峰值集中于低频段,同时患者心电图明显得到改善,与肌电信号同步率达89%^[12]。脉象特征则尤其与生物电信号中心电息息相关。原因可能在于心电图系统中引导电极的肢体导联部位(桡动脉搏动处)是中医脉诊部位,每个导联系统正负极性的方位、方向及所记录的QRS波变化规律与中医阴阳、经络、藏象等理论体系基本符合。故根据中医“有诸内,必形诸外”思想令部分学者认为心电图可成为客观表现脉象的形式之一^[13-14]。如方君^[15]曾对128例心律失常患者心电图和脉象进行回顾性分析,发现心律失常类型不同,脉象不同,在诊断心律失常中具有重要意义。一些计算机科学研究表示计算机脉象仪脉图参数的收缩波和舒张波时间与心电图ST段、QRS段时间有一定相关性^[16-17]。故脉象和得气现象均能由生物电信号反映,脉象能作为针刺得气效应的指标之一。此观点在王涛团队^[18]研究中可以看出,他们使用自主设计的针刺仪和脉象仪观察15例临床心律失常患者经针刺内关穴的脉象频域特性(以得气为基准划分前中后脉象),结果发现多数患者脉象频谱中重搏波经针刺后由极其不明显转变为明显出现,表明主动脉搏弹性功能好转及主动瓣闭锁程度提高,心脏机能明显改善,动脉管壁弹性功能好转,外周阻力下降,心脏后负荷减轻,心脏搏动有力。虽关于得气现象与脉象均与生物电信号密切相关的报道甚少,但从中得到启示生物电信号可能是审“神”、守“神”的外在表现形式之一,目前在心血管疾病方面研究较为突出。

3.2 能量代谢指标反映“虚实”之象 能量代谢作为中医“虚实”之象的现代生理病理表现形式之一,可能是审脉象“虚实”与针刺“补泻”达得气效应的可靠途径。“虚实”脉象是机体正邪交争、气血运化过程的结果,而“得气”是经络气血流注穴位时产生的感觉与反应,二者的关键物质基础均在于气血。气血在现代医学中被认为是为人体活动提供能量的一种基础物质,负责组织、器官、细胞的新陈代谢以维系人体生命进程^[19]。刘亚梅^[20]研究显示患有实热证、虚热证的大鼠均伴有能量代谢相关指标异常,包括红细胞膜钠泵活性、琥珀酸脱氢酶活性、肝脏线粒体结构、血清甲状腺激素(三碘甲腺原氨酸 T_3 ,甲状腺素 T_4 和逆-三碘甲腺原氨酸 rT_3)和促甲状腺激素(TSH)水平发生改变^[21-22],其中肝脏线粒体立体形态和血清 T_3 、 T_4 、 rT_3 、

TSH可作为热证虚实比较的依据。然而针刺后,明显对实证、虚证大鼠能量代谢有良好的调控作用。勇入琳^[23]研究显示针刺脾虚大鼠足三里,ATP含量增加,受损的线粒体结构和功能也明显得到改善,线粒体呼吸链复合物II、IV活性升高。针刺得气更对机体能量代谢有一定影响。黄涛等^[24]对针刺得气效应与能量代谢相关性进行了临床研究,观察20名健康志愿者手腕阴心包经内关穴、同经合穴曲泽、2个同经非穴点及2个经外非穴点在假针刺、浅针刺和传统针刺得气的刺激下经皮二氧化碳(CO_2)释放量(一定程度反映组织能量代谢率^[25]),发现假针刺组和浅针刺组诸点均增加,组间无特异性,传统针刺得气组诸点经皮 CO_2 释放量也均明显增加,但经穴点组明显高于非经穴点组,统计学意义极显著,说明有效针刺能明显提高相关经线上体表能量代谢。因此,经络作为与物质、能量、信息转换与传递的某种通道,能量代谢指标能否成为沟通脉象与得气效应相联系的可靠途径,内在是否有一定规律具有一定的研究意义。

综上,脉象之“神”可在一定程度上被生物电信号所描述,且在能量代谢角度上,可以客观分析脉象及针刺补泻后的“虚实”。在中医整体观念的宏观思想下,“有诸形于内,必形于外”“司外揣内,司内揣外”与现代医学的直观指标检测关联对应传统医学之脉象和针刺之范畴依然完全适用。

4 结语与展望

总而言之,脉象与针刺得气效应息息相关,它们之间有着丰富的中医理论文献作为依据。临床往往根据脉象不同能有效指导施针,促使针刺气至而有效。脉象亦是针刺后人体是否具有得气现象的外在表现形式^[26]。通过分析脉象反映针刺得气效应的关键要点或如何反映,总结该过程审察要点有二,一是“神”。“神”为“气、血、脉”之用,在针刺前、中、后均要审脉象之“神”(包括脉的“形、势、位、数”和“胃气”等)感知全身脏腑经脉气血运行状况,从而把握脉部象到象的变化,随之调整,不仅是判断得气与否的关键,也是得气后守“神”的观察要点。二是“虚实”,脉象“虚实”是针刺补泻的基本治则,也是促使针刺气至而有效的重要方法。由于近年来科技水平的发展和数字化时代的到来,以及受西方医学具象、微观思维的影响,促使现代学者致力于将中医理论中不可量化的抽象理念转变为可视化的具象物质或功能,其中,在这大量的现代研究内容中,生物电信号和能量代谢研究与以上两个相关要点关联较为密切。它们能成为沟通脉象与得气效应的可靠途径,内在是具有一定规律的。除此之外,影响脉象和得气效应的因素还有很多,包括内容物与其组织结构、管壁状态、规律特征等,均有可能成为揭示二者相关要点本质的基础研究内容。由于脉象变化观察针刺得气现象是中医学独具特色的重要组成部分,揭示针刺输入与脉象响应之间的特定联系仍是当前持续进行的研究内容,因此,未来仍要继续立足于中医思维下,深度剖析二者相关要点,由浅到深挖掘中医理论内核和西医理论范畴,由此窥探脉诊与得气现象关系及创新应用科技以提高临床应用,推动祖国医学的发展进程。

参考文献

- [1] 陈家旭. 中医诊断学[M]. 北京:人民卫生出版社,2012: 87.
- [2] 叶明花,蒋力生. 黎民寿脉学思想述要[J]. 新中医,2016,48(12):176-178.
- [3] 熊志刚,郭虹君,李雅歌,等. 国医大师李士懋脉学思想之“重脉象而非至数”[J]. 中华中医药杂志,2021,36(12):7108-7110.

金钱草的质量控制现状及质量标志物预测分析

杨蒙恩,李彦冉,葛君玺,秦格,苗艳艳,苗明三

(河南中医药大学药学院,河南 郑州 450046)

摘要:金钱草含有黄酮类、苷类、鞣质、挥发油、氨基酸等多种活性成分,具有利胆利尿、排石、抑菌、抗炎、抗感染等药理作用,且中药种质资源丰富,具有较好的开发潜力。概括了金钱草当前的质量控制现状,并基于质量标志物(Quality marker, Q-Marker)的概念从植物名称关系、药用配伍、传统功效、传统药性、可预测化学成分、新的功效、不同产地等7个方面进行预测分析。得出可将绿原酸、芦丁、槲皮素-3-O-葡萄糖苷、异鼠李素等化学有效成分作为金钱草的质量标志物的预测成分,以期为金钱草的质量控制研究及建立质量标准提供参考。

关键词:金钱草;质量标志物;质量控制**中图分类号:**R284.1**文献标志码:**A**文章编号:**1673-7717(2024)10-0112-06

Quality Control Status and Prediction Analysis of Quality Markers of Jinqiancao(Lysimachiae Herba)

YANG Meng'en, LI Yanran, GE Junxi, QIN Ge, MIAO Yanyan, MIAO Mingsan

(School of Pharmacy, Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450046, Henan, China)

Abstract: Jinqiancao(Lysimachiae Herba) contains various active ingredients such as flavonoids, glycosides, tannins, volatile oils, amino acids, etc. It has pharmacological effects such as promoting function of gallbladder and urination, stone excretion,

基金项目:国家自然科学基金项目(82274119);国家中医药管理局岐黄学者项目(国中医药人教函2022-6);河南省重大专项(221100310400);河南省重大公益专项(201300310100)

作者简介:杨蒙恩(2000-),男,河南周口人,硕士在读,研究方向:应用药理学。

通讯作者:苗明三(1965-),男,河南郑州人,教授,博士研究生导师,博士,研究方向:中药药理教学与研究。E-mail:miaomingsan@163.com。

- 李奕诗,陈宣尚,李红梅.人迎寸口脉法之学与用[J].中国针灸,2023,43(9):1076-1080.
- 张增乔,徐晓艳,司徒君倚,等.中医情志脉象研究进展[J].中华中医药杂志,2018,33(8):3523-3525.
- 史智敏,石学敏.从现代科学角度探讨针感与人体生物电[J].中华中医药杂志,2017,32(12):5462-5463.
- 王轩.针刺左侧曲泽穴对脑梗死患者心律变异性的影响[D].哈尔滨:黑龙江中医药大学,2016.
- 肖文迅,刘璐,赵洛鹏,等.针刺得气的客观化研究概况[J].中华中医药杂志,2021,36(12):7216-7218.
- 张旭龙,王明威,白秀,等.基于EEG技术探讨针刺效应中枢机制的应用研究[J].针灸临床杂志,2021,37(8):81-85.
- 徐梦丽,高祥福,郭健.不同脉象与体质及小波分析方法的研究[J].浙江中医杂志,2017,52(5):321-323.
- 景在新,胡忠明,范振勤.刺激大脑皮层体感区观察对缝中核放电的影响[J].针刺研究,1982,(4):258-261.
- 郭戊英,孙天庭,周寿祥,等.针刺“得气”肌电信号的电子计算机分析[J].上海第二工业大学学报,1984(10):79-88.
- 张海杰,卢鹤翔.脉象与心电图QRS波关联性分析[J].中国煤炭工业医学杂志,2012,15(8):1310-1311.
- 孟小斐,朱万玲,钱秋海.中医脉象与心电图相关性探讨[J].河北中医,2015,37(3):436-438.
- 方君.临床心律失常时脉象与心电图的对照分析128例[J].成都中医药大学学报,2013,36(2):75-77.
- 瞿年清,谢梦洲.脉搏波形释义[J].中国中医药信息杂志,2007,14(6):3-4.
- 杨滢,谢梦洲.计算机脉象仪脉图参数与冠心病患者检测指标关联的研究设想[J].湖南中医药大学学报,2013,33(1):89-91.
- 王涛,陈家亮,吴越波,等.针刺内关穴对心律失常病人脉象频域特性的影响[J].上海生物医学工程,2007,(4):217-221.
- 方辉,杨介钻,肖党生.中医脉学探究[J].中医临床研究,2018,10(24):3-6.
- 刘亚梅.实热证、虚热证在机体能量代谢方面的对比研究[D].广州:广州中医药大学,2000.
- 徐丁洁.妇科实寒证与虚寒证代谢组学及证候形成过程中相关网络调控的比较研究[D].河北医科大学,2012.
- 王妮,张娜,李铁,等.人参干预脾气虚体质的非靶向代谢组学研究[J].中国中药杂志,2020,45(2):398-404.
- 勇人琳.电针足三里调控脾气虚模型大鼠骨骼肌线粒体动力学作用机制研究[D].沈阳:辽宁中医药大学,2018.
- 黄涛,王瑞红,张维波,等.安慰针刺及得气针刺对经穴经皮CO₂释放量的影响[J].中国中医基础医学杂志,2010,16(12):1162-1163,1166.
- 张维波,李宏,徐瑞民.针刺对经脉线皮肤二氧化碳呼出量影响的观察[J].中国针灸,1996(1):39-42.
- 刘迈兰,陈钢,梁繁荣.《黄帝内经》“气至”的阐释对现今针灸临床的启示[J].成都中医药大学学报,2012,35(1):68-70.