

针刺治疗慢性前列腺炎 / 盆腔疼痛综合征的机制研究进展

李甜¹ 孙璐² 黄奏琴¹

(1. 上海市浦东新区中医医院, 上海 201299; 2. 上海市静安区中医医院, 上海 200072)

摘要 慢性前列腺炎/盆腔疼痛综合征 (CP/CPPS) 是一种以慢性会阴骨盆区疼痛症状及下尿路症状为主, 发病机制未明, 缺乏特效性治疗方法的心身共患疾病。针刺治疗凭借其显著且稳定的疗效成为了CP/CPPS重要的补充与辅助治疗手段。通过检索整理近20年针刺治疗CP/CPPS的临床和实验研究文献, 归纳分析针刺治疗CP/CPPS的研究进展, 认为针刺可能从抑制疼痛信号传导通路、调节相关脑区功能活动、调节免疫应答及抗氧化应激等不同层面对CP/CPPS的转归产生影响, 并为优化临床CP/CPPS的针刺治疗方案提供了证据。建议今后的研究可将传统中医与现代医学机制相结合, 将心理与生理治疗相结合, 以期CP/CPPS治疗提供更全面更深入的科学依据。

关键词 慢性前列腺炎; 针刺疗法; 综述

中图分类号 R246.9 **文献标志码** A **文章编号** 1672-397X (2021) 12-0078-05

基金项目 浦东新区临床中医针灸特色学科建设项目 (PDZY-2018-0610)

慢性前列腺炎/盆腔疼痛综合征 (chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome, CP/CPPS) 是一种以下腹部、会阴部、睾丸及大腿内侧出现持续性或反复发作的疼痛、胀痛感为特征表现的难治性疾患^[1], 是临床最多见的慢性前列腺炎类型^[2]。CP/CPPS常常合并出现下尿路功能障碍及消极负面的情绪、认知和(或)性功能障碍^[3], 严重影响患者的生活质量及精神健康状态。目前学界对于CP/CPPS的病因及发病机制尚存在广泛争议, 临床治疗提倡个体化管理策略, 手段多以心理疏导、物理治疗、药物和侵入性治疗为主^[4]。现代中医学者一般认为CP/CPPS属于中医学“少腹痛”“精浊”“淋浊”范畴。国家级非物质文化遗产“海派中医陆氏针灸”奠基人陆瘦燕先生认为, 针灸治疗主要作用于经气, 通过维护经气的正常运行以调和阴阳、调整脏腑虚实^[5]。鉴于CP/CPPS的临床特征, 针刺处方多以“脏腑辨证”选穴、“经络所过、主治所及”之经络辨证取穴原则为总纲。近年来, 与针刺疗法相关的基础研究与临床试验渐增, 大多数研究结果提示针刺治疗在改善CP/CPPS症状和提高患者生活质量方面有显著疗效。本文通过分析近20年相关领域文献, 从中枢神经、免疫调节、抗氧化应激作用等方面对针刺治疗CP/CPPS机制的研究进展进行综述, 以期为其临床应用提供依据。

1 针刺治疗CP/CPPS的中枢神经机制

1.1 CP/CPPS患者中枢神经系统结构与功能的改变 长时间的持续疼痛状态会让疼痛关联脑区产生变化, 具体表现为与健康群体对比, 慢性疼痛患者前扣带回、岛叶等脑区灰质容积更小^[6]。因此, 有研究发现CP/CPPS患者前扣带回灰质容积减小的程度与慢性疼痛状态呈正相关性^[7]。除了上述脑结构的变化外, CP/CPPS群体还存在相应的脑功能变化。白岩等^[8]在一项CP/CPPS疼痛调节功能磁共振成像 (fMRI) 局部一致性的研究中发现, 美国国立卫生研究院慢性前列腺炎症状指数评分 (NIH-CPSI评分) 的疼痛关联项得分越高的患者, 其双侧前扣带回的激活程度越低。KUTCH J J等^[9]通过研究CP/CPPS患者静息状态下fMRI的扫描结果发现, 骨盆运动和后岛叶之间的功能连接是该群体存在脑功能改变的重要标志。以上证据提示, CP/CPPS群体中枢神经系统存在结构与功能的改变, 涉及的脑区包括前扣带回、岛叶、额叶等。其中前扣带回作为处理疼痛情绪的重要脑区, 既可通过脑干间接地调控脊髓痛觉信息, 亦存在投射至脊髓的直接通路以产生快速的调控效应, 其兴奋性在慢性疼痛的情况下持续增加^[10], 这在CP/CPPS形成的中枢机制中起到了重要作用。

1.2 针刺可调节慢痛特定脑区的结构与功能 目前,直接针对针刺疗法治疗CP/CPPS中枢机制的研究尚处于空白,但针刺治疗的中枢镇痛机制已有丰富的研究基础。研究表明,针刺作用可抑制突触可塑性的形成而影响中枢敏化状态,并通过抑制胶质细胞活化,调节丝裂原活化蛋白激酶(MAPK)为主的细胞信号通路,下调TRPV1、嘌呤受体(P2X3)以及内源性大麻素受体等痛觉主要相关受体的表达,综合发挥中枢镇痛作用^[11]。更重要的是,针刺治疗对于慢痛特定脑区的结构与功能的调节作用获得了实验证据支撑。赵敏等^[12]通过对胶质纤维酸性蛋白(GFAP)及GFAP mRNA的表达进行观察,认为电针能抑制丘脑内侧核群-前扣带回皮质通路中GFAP及其mRNA的表达,该调节作用与内脏痛的镇痛效应存在正相关性。刘自平等^[13]通过fMRI观察到针刺状态下岛叶呈现正激活,前扣带回呈现显著负激活。前扣带回主要参与了疼痛状态情绪信息的编码,而以上研究结果提示针刺的镇痛效应可能与抑制前扣带回功能活动相关。

具化到CP/CPPS,该病与焦虑、抑郁等精神因素密不可分,针刺作用既能通过抑制痛觉传导通路传入的疼痛信号产生镇痛效应,亦能通过改善疼痛关联情绪而对患者的痛阈感知产生影响。目前的研究提示前扣带回可能在中枢水平对CP/CPPS的痛觉感知与痛觉情绪反应形成中扮演重要角色。针刺介入CP/CPPS后所引起的前扣带回形态与功能的改变,对于该疾病的中枢镇痛效应是否具有特异性,值得进一步探索。此外,近年来随着设备和技术的不断革新,神经调控越来越多地被运用于治疗CP/CPPS。其中,充分利用中医传统芒针刺及现代电针技术而实施精准阴部神经电刺激的“电针阴部神经刺激疗法”,可以有效规避以往神经调控多用的植入式脉冲发生器所常见的电极位移、脱漏、刺激耐受等缺点。该法使用0.40 mm×100 mm针灸针直刺双侧中膻俞穴及斜刺双侧会阳穴,在确保针感传导至会阴部、尿道附近的基础上采用2 Hz连续波型电流持续刺激,经由低级排尿中枢抑制疼痛感觉传导,从而缓解阴部神经支配的盆底区脏器引发的疼痛症状,在膀胱疼痛综合征、前列腺疼痛综合征、尿道疼痛综合征等泌尿生殖道疼痛性疾病中均有应用先例^[14-16],获得较为肯定的疗效。

2 针刺治疗CP/CPPS的免疫调节机制

2.1 机体细胞因子失调可引起CP/CPPS 随着免疫学研究的深入,许多学者发现CP/CPPS患者精浆中存

在不同的细胞因子水平变化,认为CP/CPPS可能是机体针对某种特定泌尿生殖系抗原产生自身免疫反应的结果^[17]。各类细胞因子间的平衡将对组织炎症及修复的最终转归产生影响。一般认为,高水平的肿瘤坏死因子- α (TNF- α)表达常出现在前列腺按摩液(expressed prostate secretion, EPS)伴有显著白细胞浸润的群体中^[18];EPS中 γ -干扰素(IFN- γ)的浓度在CP样本与健康对照样本间存在差异^[19],IFN- γ 也是公认的具有价值的诊断指标。李响等^[20]观察发现CP患者EPS中白介素(IL)-6的水平明显升高。IL-6协同TNF- α 可促进趋化因子和环氧合酶(COX)-2、诱导型一氧化氮合酶(iNOS)和细胞间黏附分子(ICAM)的表达,通过各自的机制对前列腺组织造成损伤,引起疼痛与其他临床症状。

除上述前炎症因子外,学界对于抗炎因子的研究逐步深入,认为其水平高低可用于治疗效果的评估。MILLER L J等^[21]提出EPS中高水平表达的IL-10为前炎症因子表达引起组织损伤的结果,而IL-10的水平与CP/CPPS患者的疼痛程度呈正相关。另一研究指出,具有临床症状的CP/CPPS患者EPS中IL-10水平明显高于无症状前列腺炎患者和健康对照男性^[22],据此推测IL-10水平可能直接参与了CP/CPPS临床症状的形成。

此外,由于细胞趋化因子可以诱导炎细胞向炎症区域聚集,亦有学者聚焦于此。如:KHADRA A等^[23]在CP/CPPS患者精液中IL-8水平与NIH-CPSI评分的关联性研究中提出了IL-8作为CP标记物的可能性;PENNA G等^[24]也认为IL-8可能是判断CP/CPPS炎症状态的可靠标记物之一。

2.2 针刺治疗对相关细胞因子的影响 刘婷婷等^[25]提出电针能改善慢性非细菌性前列腺炎大鼠模型的前列腺组织病理学变化,在显著升高大鼠血清IL-2水平的同时能降低TNF- α 水平及ICAM-1的表达,起到抗炎免疫调节的作用。赵耀东等^[26]在慢性非细菌性前列腺炎大鼠模型上发现针刺治疗降低TNF- α 及IL-6水平的作用与药物治疗相比更为显著。高山等^[27]发现,针灸疗法结合盐酸坦索罗辛口服治疗慢性非细菌性前列腺炎较单纯盐酸坦索罗辛口服在降低EPS中IL-6、IL-8、IFN- γ 、TNF- α 水平方面更优。叶刚等^[28]通过动物实验观察到针刺可促进慢性前列腺炎大鼠模型前列腺组织恢复正常,且针刺组IL-6、TNF- α 水平明显低于模型组及药物对照组。临床对照试验方面,何乐中等^[29]与亓兴亮等^[30]均肯定了针刺治疗慢性非细菌性前列腺炎疗效明确,并观察到目

标群体EPS中不同炎细胞因子(TNF- α 、IL-1、IL-8)表达水平的下降,认为针刺作用能影响前列腺炎细胞的趋化作用。然而,目前尚缺乏研究证据去揭示针刺作用对IL-10这一CP/CPPS疼痛显著关联的特异性指标的影响。

一项由中国中医科学院广安门医院牵头的大型多中心随机临床试验对针刺治疗CP/CPPS的临床疗效进行了评价,研究结果提示,8周共计20次针刺治疗对于中重度CP/CPPS患者的症状有显著改善作用,且半年随访结果良好,获得国际认可^[31]。该研究采用常规针刺手法,配穴处方中肾俞、中髎、会阴三组主穴集中在腰骶、会阴等近病灶处,针刺效应本身可加快病灶局部的血液循环和组织代谢,降低致痛物质的浓度。更重要的是,针刺作用可调节免疫应答,通过抑制某些炎症细胞因子的活性及血管通透性,减少前列腺组织的炎细胞浸润,减轻组织内炎症反应,从而促进前列腺组织结构的修复。

综上,针刺治疗产生的免疫调节效应对于CP/CPPS具有巨大的临床应用价值。

3 针刺治疗CP/CPPS的氧化应激调节机制

3.1 氧化应激作用可能参与CP/CPPS的发病机制 氧化应激在CP/CPPS发病机制中具有重要作用。慢性炎症的持续状态使得前列腺组织持续暴露于高水平活性氧自由基(reactive oxygen species, ROS)中,导致前列腺组织发生缺氧、导管水肿及纤维化等病理改变,前列腺的支配神经发生损伤^[32]。初级感觉神经元活化后引起炎性神经肽如P物质(substance P, SP)等的释放可加剧炎症细胞的聚集。同时,炎症及增强的氧化应激作用可激活COX-2,能诱导前列腺素(prostaglandin, PG) E2生成,并抑制免疫细胞分泌的 β -内啡肽(endorphin, EP)释放,产生并维持CP/CPPS的疼痛症状。因此,国内学者对CP/CPPS患者和健康志愿者的血浆SP及 β -EP水平进行了检测分析,发现患者血浆SP明显升高,且与NIH-CPSI评分呈正相关^[33]; β -EP明显降低,且与NIH-CPSI评分呈负相关。相类似的,徐潘等^[34]通过对比CP/CPPS患者和健康志愿者精浆成分,发现疼痛症状越明显, β -EP浓度越低, PGE2浓度越高。PASQUALOTTO F等^[35]发现CP/CPPS患者EPS的氧化应激作用明显增强,该状态与EPS中白细胞浸润程度无关联。SHAHED A R等^[36]认为,增强的氧化应激作用是所有CP/CPPS亚型共享的机制通路,其中氧化应激产物异构前列腺素(8-isoprostane, 8-epiPGF2 α)由于能直接引发膀胱

平滑肌收缩,故被视为CP/CPPS患者出现下尿路功能障碍症状的病理原因之一。

3.2 针刺治疗可影响CP/CPPS的氧化应激状态 马永等^[37]发现穴位埋线治疗对于CPPS患者在升高血浆 β -EP含量、降低血浆SP含量方面较口服盐酸坦索罗辛更优,耿强等^[38]对CPPS患者针刺治疗前后的血浆SP和 β -EP变化情况进行观察,也得出相似结论。CP/CPPS疼痛分布区域不局限于前列腺本身,在其他没有原发病变的骶神经分布支配区域也可出现疼痛,该特点表明CP/CPPS疼痛类型为典型的内脏牵涉痛。丰富的基础研究证据提示,在内脏牵拉痛大鼠模型中,电针(尤其是2 Hz连续波信号)可促进下丘脑内 β -EP、外周脑啡肽(enkephalin, ENK)神经元内ENK的释放,抑制脊髓背角内SP及其他疼痛相关信息物质的释放,从而减轻内脏痛引起的应激反应。既往回顾针刺治疗CP/CPPS选穴规律的文献研究分析曾指出,临床选穴常以足太阳膀胱经、督脉、任脉、足阳明胃经及足太阴脾经经穴为主^[39]。其中,中极、关元、肾俞、秩边、会阴等穴位解剖关系正置或毗邻膀胱、前列腺等盆腔器官,主治功效存在一定的重合或相似性,并且这类穴位的针灸操作需强调针感于小腹、会阴部、腰骶部区域传导与扩散,因而局部治疗作用十分显著。三阴交为治疗泌尿及生殖系统疾病之要穴,虽距CP/CPPS原发病灶较远,但足太阴、足少阴、足厥阴三阴经于此处交出并行,沿大腿内侧上行入腹,直接或(通过经筋分布)间接地与泌尿生殖系统产生关联,因此三阴交以治疗生殖系统相关疾病见长。李晓泓等^[40]通过痛经大鼠模型证实,在疼痛发作前对三阴交穴进行电针干预,可以降低应激导致的下丘脑 β -EP含量的异常升高,促使垂体释放 β -EP并诱导垂体热休克蛋白70的表达,达到减缓疼痛发作程度的目的。

因此,目前虽无基础研究或临床试验证据支持针刺疗法具有直接的抗氧化应激效应,但其可通过对SP、 β -EP等次级产物的调节作用,从而对CP/CPPS持续存在的氧化应激状态的结局产生影响。

4 讨论

作为临床常见的一种慢性疼痛综合征,CP/CPPS疼痛状态呈现持续、反复的特点,长期困扰着患者,令专科医生深感困惑和棘手。目前,不明微生物感染、神经机能障碍、自身免疫应答失常、氧化应激状态增强等理论要素均可能在CP/CPPS发生、发展的不同环节起到不同作用,但尚无明确的发病机制能将各要素有机串联起来。局限地将CP/CPPS视作独立

存在的单一器官疾病是不恰当的,这也解释了为何针对病因处理的经验性治疗,结果却难以令人满意的原因。

在中医整体观念的指导下,针灸疗法强调辨证论治,凭其个体化治疗、形神并重的特色,成为了CP/CPPS手术和药物治疗法以外重要的补充与辅助手段。通过对上述研究文献的回顾可发现,针刺对CP/CPPS的治疗从多个层面发挥作用,其可能的作用机制主要包括:抑制痛觉传导通路对疼痛信号的传入;通过对大脑前扣带回、岛叶等脑区功能活动的激活而影响痛觉感知及情绪信息,提升痛阈;降低前列腺组织内重要炎细胞因子TNF、IL-6、IFN- γ 、IL-8等的含量,抑制炎细胞对前列腺组织的浸润,从而对抗炎症反应对前列腺组织造成的损伤并促进组织结构修复;调节异常的 β -EP、SP含量以对抗PGE2等氧化应激产物释放所引发的疼痛行为,发挥镇痛作用。

但是,与近年来主流医学对CP/CPPS发病机制研究深入程度相比,针灸治疗CP/CPPS的作用机制研究可以说尚处于起步阶段。CP/CPPS作为一种症状依赖性疾病,治疗的最根本目的以改善症状为主,目前的研究结果尚不能明确本病的发病机制和途径,也就难以在此基础上探索精确的治疗靶点。笔者认为应该多探究古籍中的针灸特色技术,和现代医学中的现代神经调控模式相整合,更多地在细胞趋化因子转录基因、细胞炎性因子转录基因及肥大细胞^[41]等领域进行探索,结合针灸治疗达到更好的临床疗效。另外,CP/CPPS常常合并消极负面的情绪、认知和(或)性功能障碍,是一种典型的心身共患病,针灸疗法全程贯穿了“治神”的思想,具体化到“安神、守神、调神”三个方面^[42],因此针灸对CP/CPPS群体社会应激心理、精神环境的影响也是一个值得深入研究的课题。

综上所述,针灸治疗CP/CPPS的作用机制无论在基础研究或是临床试验方面都留有大量空白,亟待我们结合不断更新的理论视角去进行多层次、多渠道、全方位的挖掘。

参考文献

- [1] 张宇坚,王晶钉,黄翼然,等.慢性前列腺炎/慢性盆腔疼痛综合征病因及发病机制的研究进展[J].中国男科学杂志,2004,18(3):53.
- [2] 郭应禄,李宏军.前列腺炎[M].北京:人民军医出版社,2002:82.
- [3] ENGELER D, BARANOWSKI A P, BOROVICKA J, et al. EAU Guidelines on Chronic Pelvic Pain 2018[EB/OL].[2021-07-14]https://uroweb.org/guideline/chronic-pelvic-pain/#3.
- [4] 高庆和.《EAU慢性盆腔疼痛指南(2017年版)》——慢性盆腔疼痛解读[C]//中国中西医结合学会男科专业委员会第十二次全国中西医结合男科学术大会暨全国中西医结合男科诊疗技术研修班暨2017上海市中西医结合学会上海市中医药学会泌尿男科专业委员会学术年会讲义论文集资料汇编.2017:5.
- [5] 陆焱焱,裴建,施征.海派中医陆氏针灸[M].上海:上海科学技术出版社,2017:59.
- [6] RODRIGUEZ-RAECKE R, NIEMEIER A, IHLE K, et al. Brain gray matter decrease in chronic pain is the consequence and not the cause of pain[J]. J Neurosci, 2009, 29(44):13746.
- [7] MORDASINI L, WEISSTANNER C, RUMMEL C, et al. Chronic pelvic pain syndrome in men is associated with reduction of relative gray matter volume in the anterior cingulate cortex compared to healthy controls[J]. J Urol, 2012, 188(6):2233.
- [8] 白岩,丁德刚,刘鹏,等.男性慢性盆腔疼痛综合征患者疼痛调节fMRI局部一致性研究[J].中华行为医学与脑科学杂志,2017,26(1):27.
- [9] KUTCH J J, YANI M S, ASAVASOPON S, et al. Altered resting state neuromotor connectivity in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: a MAPP: research Network Neuroimaging Study[J]. Neuroimage Clin, 2015, 8:493.
- [10] CHEN T, TANIGUCHI W, CHEN Q Y, et al. Top-down descending facilitation of spinal sensory excitatory transmission from the anterior cingulate cortex[J]. Nat Commun, 2018, 9(1):1886.
- [11] 王庆勇,屈媛媛,冯楚文,等.针刺对神经病理性疼痛的镇痛机制[J].中国针灸,2020,40(8):907.
- [12] 赵敏,张方,翁志军,等.合募配穴电针对IBS内脏高敏感大鼠丘脑内侧核群与前扣带回GFAP的调节作用[C]//中国科学技术协会,吉林省人民政府.第十九届中国科协年会——针灸脑科学研究高层论坛论文集.2017:2.
- [13] 刘自平,吴文,张珊珊,等.针刺治疗急性腰痛导致疼痛矩阵改变的功能性磁共振成像研究[J].中国疼痛医学杂志,2013,19(4):201.
- [14] 吕婷婷,吕坚伟,汪司右,等.电针神经刺激疗法治疗间质性膀胱炎/膀胱疼痛综合征临床疗效分析[J].中国针灸,2019,39(5):467.
- [15] 李俊贤.电针阴部神经刺激疗法治疗前列腺痛综合症的临床疗效研究[D].上海:上海中医药大学,2013.

- [16] LI T, FENG X Y, FENG X M, et al. The short-term efficacy of electrical pudendal nerve stimulation versus intravesical instillation for the urethral pain syndrome : a randomized clinical trial[J]. World J Urol, 2021, 39 (10) : 3993.
- [17] 徐春国, 王艳霞. 慢性前列腺炎/慢性盆腔疼痛综合征患者前列腺组织相关免疫学改变及意义[J]. 医学与哲学, 2012, 33 (20) : 59.
- [18] 何庆鑫. 慢性前列腺炎与细胞因子的关系研究进展[J]. 中华男科学杂志, 2011, 17 (10) : 939.
- [19] HE L, WANG Y, LONG Z, et al. Clinical significance of IL-2, IL-10, and TNF- α in prostatic secretion of patients with chronic prostatitis[J]. Urology, 2010, 75 (3) : 654.
- [20] 李响, 郭和清, 林凯, 等. IL-6在慢性前列腺炎患者精浆中的表达及其临床意义[J]. 现代泌尿外科杂志, 2014, 19 (4) : 243.
- [21] MILLER L J, FISCHER K A, GORALNICK S J, et al. Interleukin-10 levels in seminal plasma : implications for chronic prostatitis-chronic pelvic pain syndrome[J]. J Urol, 2002, 167 (2 pt 1) : 753.
- [22] 李宏军, 商学军, 黄宇峰. IL-10、IL-8在慢性前列腺炎中的改变及意义[J]. 中华男科学, 2004, 10 (7) : 486.
- [23] KHADRA A, FLETCHER P, LUZZI G, et al. Interleukin-8 levels in seminal plasma in chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome and nonspecific urethritis[J]. BJU Int, 2006, 97 (5) : 1043.
- [24] PENNA G, MONDAINI N, AMUCHASTEGUI S, et al. Seminal plasma cytokines and chemokines in prostate inflammation : interleukin 8 as a predictive biomarker in chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome and benign prostatic hyperplasia[J]. Eur Urol, 2007, 51 (2) : 524.
- [25] 刘婷婷, 金弘, 高维滨. 电针对慢性非细菌性前列腺炎模型大鼠组织内粘附分子-1表达的影响[J]. 针灸临床杂志, 2007, 23 (9) : 63.
- [26] 赵耀东, 韩豆璁. 温通针法对慢性非细菌性前列腺炎大鼠肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-6的影响[J]. 甘肃中医学报, 2014, 31 (4) : 1.
- [27] 高山, 蔡国锋. 针灸治疗慢性非细菌性前列腺炎疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2015, 34 (9) : 861.
- [28] 叶刚, 池建平, 李英伦. 针刺对慢性前列腺炎大鼠组织学及血清中TNF- α 和IL-6的影响[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34 (5) : 1330.
- [29] 何乐中, 李俊伟, 黄克勤, 等. 电针配合中药熏蒸对慢性非细菌性前列腺炎患者前列腺液中IL-8和TNF- α 的影响[J]. 上海针灸杂志, 2012, 31 (3) : 2802.
- [30] 元兴亮. 针刺治疗慢性非细菌性前列腺炎前列腺液中细胞因子的研究[D]. 福州: 福建中医学院, 2007.
- [31] SUN Y, LIU Y, LIU B, et al. Efficacy of acupuncture for chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome : a randomized trial[J]. Ann Intern Med, 2021, 174 (10) : 1357.
- [32] 杜宏, 赵维明. 慢性前列腺炎的疼痛发病机制[J]. 现代泌尿外科杂志, 2017, 22 (1) : 76.
- [33] 许鹏, 斯坎达尔, 王玉杰. SP、 β 内啡肽表达与慢性盆腔疼痛综合征的相关性研究[J]. 中国性科学, 2018, 27 (7) : 91.
- [34] 徐潘, 李锐, 谢作钢, 等. 精浆 β -内啡肽和前列腺素E2与慢性盆腔疼痛综合征疼痛症状关系的研究[J]. 浙江中西医结合杂志, 2019, 29 (3) : 228.
- [35] POTTS J M, PASQUALOTTO F F. Seminal oxidative stress in patients with chronic prostatitis[J]. Andrologia, 2003, 35 (5) : 304.
- [36] SHAHED A R, SHOSKES D A. Oxidative stress in prostatic fluid of patients with chronic pelvic pain syndrome : correlation with gram positive bacterial growth and treatment response[J]. J Androl, 2000, 21 (5) : 669.
- [37] 马永, 李新元, 李富强, 等. 穴位埋线治疗男性慢性盆腔疼痛综合征临床研究[J]. 中国针灸, 2015, 35 (6) : 561.
- [38] 耿强, 倪丽伟, 王嘉. 调神化浊针刺法治疗慢性盆腔疼痛综合症患者 β 内啡肽的影响[C]//中国中西医结合学会男科专业委员会, 上海市中西医结合学会泌尿男科专业委员会, 上海市中医药学会男科分会. 首届全国中西医结合男科论坛暨第二次全国男科青年学术会议2012上海市中西医结合学会、中医药学会泌尿男科学术年会论文集. 2012 : 1.
- [39] 耿强, 赵玉, 欧阳斌, 等. 基于文献研究分析针刺治疗慢性前列腺炎/慢性盆腔疼痛综合征的选穴循经规律[J]. 时珍国医国药, 2019, 30 (3) : 748.
- [40] 李晓泓, 宋晓琳, 徐莉莉, 等. 不同介入时机针刺三阴交穴对痛经大鼠下丘脑、垂体 β -EP含量和HSP70表达的影响研究[J]. 中华中医药杂志, 2010, 25 (9) : 1456.
- [41] 纪涛, 孙凯强, 孙颖浩. 慢性盆腔疼痛综合征与免疫介质关系的研究进展[J]. 现代泌尿外科杂志, 2016, 21 (1) : 65.
- [42] 于婷婷, 邹伟, 王琬, 等. 浅谈针灸“治神”与心身疾病的关系[J]. 黑龙江中医药, 2013, 42 (2) : 46.

第一作者: 李甜 (1991—), 女, 医学硕士, 主治医师, 研究方向为针灸治疗泌尿生殖系统疾病的临床与机制研究。

通讯作者: 孙璐, 医学硕士, 主治医师。
heecoffee@163.com

收稿日期: 2021-08-12

编辑: 吴宁 张硕秋