

引用:张家瑞,陆瑾,王玥,丁星浩,梅鑫彤,陈鑫炜.针灸治疗帕金森病作用机制的研究进展[J].中医药导报,2025,31(6):150-153,174.

针灸治疗帕金森病作用机制的研究进展*

张家瑞¹,陆 瑾²,王 玥²,丁星浩³,梅鑫彤¹,陈鑫炜¹

(1.南京中医药大学,江苏 南京 210029;

2.南京中医药大学附属南京中医院,江苏 南京 210022;

3.南京靖安社区卫生服务中心,江苏 南京 210046)

[摘要] 通过文献阅读与整理,阐述了针灸治疗帕金森病的作用机制及相关信号通路研究进展。帕金森病的中医病机与人体年老体虚、情志失调、体弱久病导致气血津液运化失常,脏腑功能紊乱,肝风、痰浊、虚风等扰动筋脉有关。针灸治疗帕金森病的作用机制与调节相关神经递质及蛋白、抗氧化应激、抑制神经炎症反应、调控神经元细胞凋亡有关。针刺可通过调节核因子红细胞系2相关因子2(Nrf2)/抗氧化反应元件(ARE)/NOD样受体热蛋白结构域相关蛋白3(NLRP3)/半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶-1(Caspase-1)、脑源性神经营养因子(BDNF)/酪氨酸激酶受体B(TrkB)/环磷酸腺苷反应原件结合蛋白(CREB)、Toll样受体4(TLR4)/核因子κB(NF-κB)、Wnt/β-连环蛋白(β-catenin)、音猬因子(Shh) /补缀同源物1(Ptch1)信号通路治疗帕金森病。

[关键词] 针灸;帕金森病;作用机制;信号通路;综述

[中图分类号] R246.6 [文献标识码] A [文章编号] 1672-951X(2025)06-0150-04

DOI:10.13862/j.cn43-1446/r.2025.06.026

Research Progress on the Mechanism of Acupuncture in Treating Parkinson's Disease

ZHANG Jiarui¹, LU Jin², WANG Yue², DING Xinghao³, MEI Xintong¹, CHEN Xinwei¹

(1.Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing Jiangsu 210029, China; 2.Nanjing Hospital of Chinese

Medicine Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing Jiangsu 210022, China;

3.Nanjing Jing'an Community Health Service Center, Nanjing Jiangsu 210046, China)

[Abstract] Through literature review and analysis, this article elucidates the mechanisms and related signaling pathways of acupuncture in treating Parkinson's disease (PD). In Traditional Chinese Medicine (TCM) theory, the pathogenesis of PD is associated with aging, emotional disturbances, chronic illness, and constitutional weakness, which lead to dysfunction in qi-blood-fluid metabolism, visceral disorders, and disturbances of liver wind, phlegm-turbidity, and deficient wind affecting the sinews. The therapeutic mechanisms of acupuncture for PD involve modulation of neurotransmitters and proteins, antioxidation, inhibition of neuroinflammation, and regulation of neuronal apoptosis. Acupuncture can treat PD by modulating multiple signaling pathways, including: the nuclear factor erythroid 2-related factor 2 (Nrf2)/antioxidant response element (ARE)/NOD-like receptor thermal protein domain associated protein 3 (NLRP3)/caspase-1 pathway, the brain-derived neurotrophic factor (BDNF)/tyrosine kinase receptor B (TrkB)/cAMP response element-binding protein (CREB) pathway, the Toll-like receptor 4 (TLR4)/nuclear factor kappa B (NF-κB) pathway, the Wnt/β-catenin pathway, and the sonic hedgehog (Shh)/patched 1 (Ptch1) pathway.

[Keywords] acupuncture; Parkinson's disease; mechanism; signaling pathway; review

帕金森病是中老年常见退行性中枢神经系统疾病,表现

为静止性震颤、肌肉僵直、行走困难等运动功能障碍,伴有情

*基金项目:江苏省研究生实践创新计划(SJCX23-0953);南京市名中医工作室基层工作站项目(LJ-2021-SJJCGZZ);南京市卫生科技发展专项资金项目(YKK19136)

通信作者:陆瑾,女,主任中医师,研究方向为针灸的临床应用

感、认知及记忆功能等障碍。帕金森病发病率逐年递增,其发病机制目前尚不明确,但有研究认为其发病与遗传、环境等因素有关^[1]。也有研究发现帕金森病以机体中脑黑质致密区多巴胺神经元变性坏死同时伴有胞浆内路易小体为主要病理特征^[2]。故其发病与氧化应激反应、胶质细胞增生、线粒体功能缺陷、蛋白质错误折叠等导致多巴胺能神经元变性缺失有关。随着病情的进展,患者生活质量逐渐降低,最终引发严重残疾、痴呆^[3]。目前临幊上对帕金森病可采取药物或手术治疗,如多巴丝肼、脑部深电刺激术、体感交互技术训练等,但无法阻止其疾病进展,同时长期服用药物不良反应明显,影响患者预后^[4-6]。而中医药可通过调控相关信号通路发挥治疗作用,现有证据表明针灸治疗帕金森病具有改善运动或非运动症状、延长西药药效、减少药物不良反应等优势^[7]。同时有研究表明针灸可通过相关信号通路调控神经炎症反应以发挥治疗帕金森病的作用机制^[8]。基于此,笔者收集了关于帕金森病的中医病机,针灸治疗帕金森病的作用机制及相关通路的文献,分析针灸治疗帕金森的研究进展。

1 帕金森病的病因病机

1.1 年老体虚兼情志过极 《证治准绳》言:“颤振也,振动也,筋脉约束不住而莫能任持,风之象也。”^[9]帕金森病可归属于“颤证”范畴,本病属风象。若人体年老体虚而脏腑功能虚衰,精气衰弱则筋脉失养,或先天禀赋不足,天癸衰竭则肾精虚损,久病体弱则气血阴阳不足,均可导致脉络失养而虚风内动,发为本病。而《素问》言“诸风掉眩,皆属于肝”^[10],可见当机体忧郁愤怒思虑等太过,导致情志失调,肝气郁结不畅则气滞而血不行成瘀,筋脉失于血液濡养,或肝郁化火而肝风内动,风阳窜经入络扰动筋脉运行,同时损及心脾,则气血生化之源不足,津液失于输布而生痰,痰浊邪气流窜亦可扰动经脉而发为颤证。现代研究认为肝气郁结会导致肝脏线粒体自噬障碍,导致活性氧产生过多、线粒体缺陷,引发神经毒性,从而促进帕金森病的发生^[11],佐证了人体年老体虚、情志失调、体弱久病导致气血津液运化失常,脏腑功能紊乱,肝风、痰浊、虚风等扰动筋脉而发为此病的观点。

1.2 肝风内动则筋脉失养 《黄帝内经》记载“肝主身之筋膜”^[10],肝为风木之脏,颤证其病位在筋脉、脑,发病与肝脾肾三脏功能失调有关。若肝风内动,筋脉不能任持自主而随风动,则牵动头颈,肢体颤抖摇动。若脑元神不清,脑髓亏虚则虚风内生而扰动筋脉。且本病以本虚标实为体现,机体本气血阴阳亏虚,加之风、火、痰、瘀等实邪影响,相互转化,风火相扇、痰浊瘀血壅阻筋脉均为本病病机,形成风阳内动、痰热风动、气血亏虚、髓海不足、阳气虚衰等证。可见,年老体虚致髓海失养、情志失调致肝气郁滞、生风生痰化火化瘀,这些因素导致筋脉失养,为本病的主要病机,从肝脾肾论治帕金森病具有理论依据。

2 针灸辨证治疗帕金森病

针灸治疗颤证多以柔肝息风、宁神定颤为主要治法,以督脉、足厥阴、足少阳经穴为主。取百会、四神聪等巅顶穴位醒脑宁神定颤,足少阳经风池祛风通络,合谷、太冲相配平肝息风、养血柔筋,筋会阳陵泉穴柔筋止颤等辨证加减^[12]。针刺

头部穴位可调节脑髓功能,针刺四肢及躯干部穴位可疏通经络气血,改善肢体运动功能,同时配合调理脏腑功能的穴位,如肝俞、肾俞、脾俞等,从整体上调整人体机能。同时根据患者症状、体征、舌脉等信息进行辨证论治,针对肝肾阴虚型患者常选用三阴交、太溪等穴位滋养肝肾之阴,痰热风动型患者则选用丰隆、风池、中脘等穴位清热化痰、平肝息风。现代学者^[13]采用通阳柔筋针法联合率三针治疗帕金森病患者,选用大椎、命门、筋缩、阴陵泉、三阴交、尺泽、内关等穴位通督补阳、疏肝养筋、温煦筋脉,有效改善了患者的步行状态,疗效显著。通过对穴位的刺激可调整人体脏腑功能,使气血运行恢复正常,从而缓解帕金森的症状。

3 针灸治疗帕金森病的作用机制及相关信号通路

3.1 调节神经递质、相关蛋白及信号通路 5-羟色胺是存在于脑干中缝内的神经递质,可增加神经元的兴奋性,调控大脑对情感、认知等的功能^[14]。同时5-羟色胺与抑郁失眠发病密切相关,有研究^[15]表明帕金森合并抑郁症患者体内5-羟色胺水平显著降低,认为其是帕金森病合并抑郁症的关键因素。林华俭等^[16]发现针刺联合重复经颅磁刺激疗法可提高帕金森病患者5-羟色胺水平,修复神经损伤,改善认知功能。 α -突触核蛋白是存在于大脑突触前末端的蛋白质,可通过与多巴胺结合而降低多巴胺水平,导致其代谢紊乱,引发帕金森病的各种运动及非运动症状^[17]。YEO S等^[18]发现针灸能降低帕金森病患者脑黑质中 α -突触核蛋白水平,同时促进位于丝氨酸129位点上磷酸化 α -突触核蛋白,发挥保护神经作用。乙酰胆碱为胆碱能环路的主要递质,与帕金森病患者记忆、视空间能力、注意力等认知功能相关^[19]。王琳晶等^[20]研究采用头穴电针联合西药治疗帕金森病发现疗效更高,脑内乙酰胆碱水平降低,多巴胺增高,表明其能改善运动障碍,发挥增效减毒的作用。Wnt/ β -连环蛋白(β -catenin)信号通路的激活可降低糖原合成酶激酶3 β (GSK-3 β)活性,阻止 β -catenin磷酸化以稳定其细胞质水平,提高多巴胺能神经元的存活数量及分化能力从而发挥抗帕金森病作用^[21]。李华等^[22]发现电针可激活Wnt5a信号,调控纹状体抑制性突触、改善纹状体 γ -氨基丁酸能神经元功能,从而改善帕金森小鼠运动功能障碍。由此可见针灸可调节相关神经递质及蛋白,激活Wnt/ β -catenin信号通路,提高5-羟色胺水平,降低 α -突触核蛋白、乙酰胆碱水平,促进多巴胺分泌,从而修复神经损伤,改善患者运动及认知功能障碍。同时针刺治疗可改善患者肾精亏虚、肝气郁滞、筋脉失养等状态,改善脏腑功能。

3.2 抗氧化应激及相关通路 氧化应激反应会导致帕金森病患者多巴胺能神经元退行性改变,加重患者非运动症状^[23]。诸多研究表明针灸具有抗氧化作用,其能增加机体抗氧化剂产生,调节活性氧信号通路传导,减少 α -突触核蛋白的生成,从而调节超氧化物歧化酶、丙二醛水平,改善帕金森病患者氧化应激水平以预防多巴胺能神经元变性,改善患者运动震颤、认知障碍等症^[24-25]。细胞焦亡途径中半胱天冬氨酸蛋白酶-1(Caspase-1)溶解性细胞死亡可形成炎性小体NOD样受体热蛋白结构域相关蛋白3(NLRP3),促进细胞破裂死亡,而核因子红细胞系2相关因子2(Nrf2)是调控神经炎性反应的重

要因子,可抑制NLRP3的表达。最新研究表明Nrf2/NLRP3/Caspase-1通路具有神经保护作用,是改善帕金森病的潜在治疗靶标^[26]。张小蕾等^[27]发现电针可有效抑制NLRP3、Caspase-1表达水平,逆转帕金森模型小鼠脑黑质中Nrf2的下调,通过调控Nrf2/NLRP3/Caspase-1通路,抑制细胞焦亡及神经炎性反应从而保护神经元,改善帕金森病的行为障碍。Nrf2的激活可参与机体抗氧化防御反应,具有维持氧化还原稳态平衡的作用,研究认为帕金森病的发病与Nrf2及下游因子抗氧化反应元件(ARE)表达异常具有相关性^[28]。柳雪蕾等^[29]发现艾灸百会、四神聪治疗帕金森病模型大鼠可提高谷胱甘肽、谷胱甘肽过氧化物酶表达,降低纹状体活性氧、丙二醛表达,从而减轻帕金森病大鼠黑质纹状体系统的氧化应激损伤,激活Nrf2/ARE通路保护多巴胺能神经元。由此表明针灸治疗帕金森病的作用机制与激活Nrf2/NLRP3/Caspase-1通路、抗氧化应激密切相关。中医病机角度来看,氧化应激及炎症损伤类似于外邪入里,针刺百会、四神聪等头部穴位可开窍醒脑、清利头目,直中病位,起到扶正祛邪的作用,促使Nrf2/ARE/NLRP3/Caspase-1通路激活可改善氧化应激,抑制细胞焦亡与神经炎性反应,从而保护神经元,改善帕金森病相关症状。但目前缺乏长期随访实验,对于帕金森病针灸治疗的介入时间、长期疗效、疾病预后等仍需进一步研究。

3.3 抑制神经炎症反应及相关通路 目前研究认为神经免疫炎症是帕金森病发作的重要因素,帕金森病患者白细胞介素-6、肿瘤坏死因子- α 等炎症因子均显著增加^[30]。同时异常的 α -突触核蛋白的聚集经历构象变化,激活Toll样受体4(TLR4)释放大量促炎细胞因子,促炎细胞因子通过与血脑屏障内皮细胞结合,导致血脑屏障破坏,使促炎细胞因子穿过血脑屏障进入大脑,阻止星形胶质细胞对谷氨酸的再摄取,引起帕金森病患者疲劳症状,而针灸可减轻炎症反应,缓解帕金森合并疲劳患者的相关症状^[31-32]。亢恺雯等^[33]采用嗅三针治疗帕金森病模型小鼠,发现其能抑制神经炎症反应、延缓帕金森疾病进展。TLR4/核因子 κ B(NF- κ B)信号通路是神经炎症通路,激活可启动炎症相关级联反应,造成细胞损伤^[34]。祁羚等^[35]采用电针风府和太冲治疗帕金森病模型大鼠,发现电针可显著减少大鼠中脑黑质TLR4及NF- κ B P65蛋白表达和炎症因子含量,表明其作用机制可能与抑制神经炎症反应、TLR4/NF- κ B通路相关蛋白表达有关。音猬因子(Shh)信号通路激活时,Shh可与补缀同源物1(Ptch1)结合进而激活其下游神经胶质瘤联合转录因子(Gli1),发挥其生物学功能,研究显示Shh信号通路可调节大脑神经功能^[36]。刘麒麟等^[37]发现针刺可激活Shh/Ptch1信号通路以降低帕金森病大鼠炎症反应从而减轻神经元损伤。由此得出针灸可激活TLR4/NF- κ B、Shh/Ptch1信号通路减少炎症因子的释放,从而抑制小胶质细胞过度激活、纠正神经炎症反应发挥治疗帕金森病运动或疲劳等非运动症状的作用。中医学认为炎症反应属于“热毒”“瘀血”等范畴,针灸通过抑制相关信号通路,发挥清热解毒、活血化瘀、补肾填精等功效,纠正了因痰瘀阻络、气血不畅导致的机体炎症状态,改善了因肝肾亏虚导致的脑髓不足、神经功能障碍的状况,调节人体整体功能,促进机体自我修复。

3.4 调控神经元细胞凋亡及相关通路 黑质多巴胺能神经元缺失变性是帕金森病早期主要的病理改变表现,酪氨酸羟化酶作为机体脑内多巴胺能神经元蛋白标志,同时是多巴胺能合成的限速酶^[38]。吴成举等^[39]发现不同针灸方法如电针、头针均能促进帕金森病模型大鼠脑黑质多巴胺能神经元合成多巴胺,增加酪氨酸羟化酶阳性神经元,减少细胞凋亡的发生。由此推测针灸可调控凋亡相关基因与蛋白表达,激活细胞存活的信号通路从而调控神经元细胞凋亡,促进多巴胺合成发挥治疗作用,且不同的针灸方法均可达到类似效果。脑源性神经营养因子(BDNF)是影响神经元发育、生长存活、细胞分化、突触发生的神经系统关键因子,酪氨酸激酶受体B(TrkB)对BDNF有极高的活性,二者结合可激活下游丝裂原活化蛋白激酶(MAPK)、磷脂酰肌醇3激酶(P13K)、磷脂酶C- γ 通路,并激活环磷酸腺苷反应原件结合蛋白(CREB),CREB则具有促进神经元存活、改善认知、突触神经元塑性的作用。贾多等^[40]发现电针、五子衍宗丸单独及联合治疗帕金森病模型小鼠可提高BDNF、TrkB、CREB蛋白表达,且电针联合五子衍宗丸的升高程度更为显著,表明联合治疗帕金森病小鼠可通过调控BDNF/TrkB/CREB信号通路改善其运动障碍,保护多巴胺能神经元。有学者^[41]发现电针可能通过逆转TrkB受体异构体间的不平衡,下调TrkB-T1表达,促进磷酸化蛋白激酶B(Akt)及BDNF水平恢复从而激活BDNF/TrkB信号通路以改善1-甲基-4-苯基-1,2,3,6-四氢吡啶诱导帕金森病所引发的神经毒性。由此表明针刺治疗帕金森病可补益脑髓、醒脑宁神定颤,改善因肝肾亏虚、气血不足导致的脑髓失养状态,激活BDNF/TrkB/CREB通路以促进神经元存活、突触重塑,从而保护多巴胺能神经元,改善神经毒性,以分子层面阐释了针灸补肾填精、养血容脑的作用机制。

帕金森病虽主要表现为肢体运动障碍,但与人体脏腑、经络、气血密切相关,针灸治疗帕金森病基于整体观念而非局部从而进行辨证论治,通过改善患者中医病证状态,调节相关神经内分泌网络,促进多巴胺能神经元修复,增强机体抗氧化应激能力,抑制神经炎症反应,调控神经元细胞凋亡,最终改善帕金森病患者的症状。但目前临床针灸治疗帕金森病辨证选穴较为主观,缺乏权威治疗方案与疗效评价标准,不同针刺选穴手法部位是否影响治疗疗效有待进一步研究。

4 总 结

综上所述,中医病机分析认为人体年老体虚致髓海失养、情志失调致肝气郁滞、体弱久病气血阴阳俱虚而脏腑功能紊乱,生风生痰化火化瘀,导致筋脉失养而发为此病。针灸作为中医特色疗法,在帕金森病治疗中展现出独特优势。针灸能够有效提升5-羟色胺水平,降低 α -突触核蛋白、乙酰胆碱含量,促进多巴胺分泌,从而修复受损神经,改善患者的运动及认知等功能障碍,这与中医通过调节人体气血、脏腑功能以达到整体平衡的理念高度契合。针灸对Nrf2/ARE/NLRP3/Caspase-1、BDNF/TrkB/CREB、TLR4/NF- κ B、Wnt/ β -catenin、Shh/Ptch1等多条信号通路均具有调节作用。通过激活Nrf2/ARE、TLR4/NF- κ B等通路,增强细胞抗氧化能力,抑制氧化应激与炎症损伤,如同中医扶正祛邪,抵御“毒邪”对机体的

侵害;调节BDNF/TrkB/CREB通路,促进神经元存活、突触重塑,恰似中医补肾填精、养血荣脑,滋养脑髓。针灸正是通过这种多靶点、多层次的调节方式,实现对帕金森病的综合治疗,充分彰显了中医整体观念与辨证论治的特色。然而由于帕金森病发病机制复杂,通常涉及多种细胞信号通路异常,但目前针灸治疗帕金森病的作用机制研究大多侧重于某一信号通路。且研究设计方案差异性较大,目前研究大多样本量较小,研究设计、疗效评价标准方面缺乏权威指导,动物实验造模虽在一定程度上模拟了帕金森病的病理特征,但也存在局限性,无法完全真实地反映人体复杂的生理病理状态。此外,信号通路研究相对单一,未能充分考虑各通路之间的协同或拮抗关系。不足之处需开展多中心、大样本、随机双盲对照试验并运用系统生物学方法探索针灸治疗帕金森病的复杂机制,设计针灸治疗帕金森病不同阶段的个体化方案以进一步研究,为针灸治疗帕金森病的临床应用提供更为坚实可靠的科学依据。

参考文献

- [1] 毕殿勇,张蕾,王利,等.帕金森病相关细胞信号通路及中医药干预作用的研究进展[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(22):3817-3819.
- [2] 白桦,谢西梅,王明威,等.针刺调节PI3K/Akt信号通路干预中枢神经系统疾病的机理研究进展[J].环球中医药,2021,14(8):1546-1550.
- [3] 肖雪洋,武治印,胡琳珍.帕金森发病机制及其最新治疗策略[J].湖北大学学报(自然科学版),2021,43(5):514-521.
- [4] 崔华,杨文韬,程光宇,等.针刺调控不同信号通路改善帕金森病的研究进展[J].中医学报,2023,38(11):2339-2346.
- [5] 李锦汶,吴姗姗,王宁,等.右美托咪定复合瑞芬太尼全身麻醉对帕金森综合征患者脑深部电刺激术中靶点定位及血清S-100β、NSE的影响[J].临床误诊误治,2023,36(2):143-148.
- [6] 刘茹,王浩宇,许济.体感交互技术训练对帕金森病患者平衡功能、足底压力及跌倒发生率的影响[J].转化医学杂志,2022,11(5):309-313,281.
- [7] 张煜东,马进.针刺治疗帕金森病的研究现状[J].中国中医药现代远程教育,2020,18(6):145-147.
- [8] 朱博超,李彦杰,秦合伟,等.针刺通过TLR4/NF-κB信号通路调控炎症反应治疗中枢神经系统疾病的作用机制研究进展[J].中医药导报,2023,29(2):160-165.
- [9] 王肯堂.证治准绳[M].北京:人民卫生出版社,2018.
- [10] 郭霭春.黄帝内经素问校注[M].2版.北京:中国中医药出版社,2023.
- [11] 吴江莹,丁晶,许迎春,等.帕金森病抑郁治肝的中西医契合点之探讨与应用[J].天津中医药,2024,41(9):1113-1117.
- [12] 梁繁荣,王华.针灸学[M].5版.北京:中国中医药出版社,2021.
- [13] 范靖琪,卢玮婧,谭伟强,等.通阳柔筋法针刺联合挛三针治疗阳虚型帕金森肌强直58例[J].中国针灸,2023,43(3):327-328.
- [14] 惠艳婷,李立博,吴仲恒,等.帕金森病模型大鼠内侧前额叶皮层GABA中间神经元的电活动变化及5-HT7受体的作用[J].山西医科大学学报,2022,53(3):332-341.
- [15] 宋卫科,郑荐,杨晓樨.血清IGF-1,5-HT及TNF-α水平与帕金森病伴发抑郁的相关性[J].临床与病理杂志,2020,40(12):3171-3176.
- [16] 林华俭,张颂华,叶泽根,等.针刺联合TMS改善帕金森病患者认知功能的效果[J].辽宁中医杂志,2025,52(3):150-153.
- [17] 周玲妍,张振涛.帕金森病α-突触核蛋白沉积蛋白样传播的研究进展[J].卒中与神经疾病,2022,29(6):571-573,577.
- [18] YEO S, SONG J, LIM S. Acupuncture inhibits the increase in alpha-synuclein in substantia nigra in an MPTP-induced Parkinsonism mouse model[J]. Adv Exp Med Biol, 2020, 1232:401-408.
- [19] 肖冯强,胡玉英.帕金森病轻度认知功能障碍的中西医研究进展[J].山东中医药大学学报,2023,47(2):256-260.
- [20] 王琳晶,陈静,安徽,等.头穴电针结合多巴丝肼片治疗帕金森病的临床疗效观察[J].医学综述,2018,24(23):4746-4751.
- [21] 尹帅领,王海波,杨硕.肉苁蓉多糖通过激活Wnt/β-catenin信号通路对6-HODA致帕金森病大鼠的神经保护作用[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(8):1227-1230.
- [22] 李华,赵颖倩,郭婕,等.电针调控Wnt信号改善帕金森病模型小鼠纹状体抑制性突触变性的研究[J].中国康复医学杂志,2023,38(10):1336-1343.
- [23] 胡安霞,尹昌浩,郭一鸣,等.线粒体功能障碍和氧化应激在帕金森病中的作用[J].医学综述,2021,27(15):2929-2934.
- [24] HUANG T I, HSIEH C L. Effects of acupuncture on oxidative stress amelioration via Nrf2/ARE-related pathways in Alzheimer and Parkinson diseases[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2021, 2021:6624976.
- [25] 李琛,刘园.温针灸辨证取穴法对帕金森病患者运动症状、非运动症状及脑区血流的影响研究[J].新疆中医药,2022,40(4):26-29.
- [26] MOTAWI T K, EL-MARAGHY S A, KAMEL A S, et al. Modulation of p38 MAPK and Nrf2/HO-1/NLRP3 inflammasome signaling and pyroptosis outline the anti-neuroinflammatory and remyelinating characters of Clemastine in EAE rat model[J]. Biochem Pharmacol, 2023, 209:115435.
- [27] 张小蕾,胡梦妮,荣臻,等.电针对帕金森病小鼠Nrf2/NLRP3/Caspase-1通路介导的细胞焦亡的影响[J].针刺研究,2024,49(1):15-22.
- [28] FÁO L, MOTA S I, REGO A C. Shaping the Nrf2-ARE-related pathways in Alzheimer's and Parkinson's diseases[J]. Ageing Res Rev, 2019, 54: (下转第174页)

- 大会教育论文集,2009:4.
- [8] 李捷凯,陈伟,吴小凡,等.周永明辨治恶性淋巴瘤经验介绍[J].新中医,2020,52(17):191-193.
- [9] 于阳,孙桂芝,冯兴中.孙桂芝治疗恶性淋巴瘤经验[J].中华中医药杂志,2017,32(3):1095-1097.
- [10] 叶天士.景岳全书发挥[M].刘光华,李斌,赵妍,校注.北京:中国中医药出版社,2015.
- [11] 赵献可.医贯[M].郭君双,整理.北京:人民卫生出版社,2023.
- [12] 张介宾.景岳全书[M].北京:中国中医药出版社,2023.
- [13] 李中梓.医宗必读[M].郭霞珍,整理.北京:人民卫生出版社,2023.
- [14] 李梃.医学入门:上[M].北京:人民卫生出版社,2006.
- [15] 巢元方.诸病源候论[M].黄作阵,点校.沈阳:辽宁科学技术出版社,1997.
- [16] 程国彭.医学心悟[M].北京:中国中医药出版社,2019.
- [17] 曾少婕,徐灿坤,滕涛,等.冯建华应用消瘿八法治疗桥本甲状腺炎经验[J].中医药导报,2022,28(5):160-163.
- [18] 马立亚,王彦刚,申鹏鹏,等.王彦刚教授运用“清、补”法论治干燥综合征经验[J].世界中西医结合杂志,2021,16(4):640-643.
- [19] 刘鑫,戴劲,夏子文,等.论中医“八法”在胸痹治疗中应用[J].辽宁中医药大学学报,2023,25(1):127-131.
- [20] 于晓艳,张宇驰,方栗一,等.西洋参的化学成分和药理作用研究进展[J].中医药学报,2024,52(4):99-104.
- [21] 林钰文.中药天冬研究进展[J].海峡药学,2008,20(6):90-93.
- [22] 邢楠楠,屈怀东,任伟超,等.五味子主要化学成分及现代药理作用研究进展[J].中国实验方剂学杂志,2021,27(15):210-218.
- [23] 李梓盟,张佳彦,李菲,等.白花蛇舌草抗肿瘤化学成分及药理作用研究进展[J].中医药信息,2021,38(2):74-79.
- [24] 王天媛,张飞飞,任跃英,等.猪苓化学成分及药理作用研究进展[J].上海中医药杂志,2017,51(4):109-112.
- [25] 宋添力,张钰,肖强,等.黄精化学成分以及药用价值的研究进展[J].中华中医药学刊,2024,42(11):119-126.
- [26] 张金华,邱俊娜,王路,等.夏枯草化学成分及药理作用研究进展[J].中草药,2018,49(14):3432-3440.
- [27] 夏清,克晓燕,胡凯文.从脾虚痰浊论治非霍奇金淋巴瘤[J].广州中医药大学学报,2022,39(12):2949-2953.
- [28] 姚洁,周太民.TP化疗联合西黄胶囊治疗晚期肺癌临床观察[J].实用中医药杂志,2022,38(8):1334-1336.
- [29] 李超,王玉,李爽,等.西黄胶囊联合XP方案治疗晚期胃癌的近期疗效及对外周血肿瘤标志物、细胞免疫功能和血管生成调节因子的影响[J].中国医院用药评价与分析,2024,24(1):66-70.

(收稿日期:2024-08-14 编辑:时格格)

(上接第153页)100942.

- [29] 柳雪蕾,芦娟,田叶,等.艾灸激活Nrf2/ARE通路抗帕金森病模型大鼠氧化应激损伤的机制研究[J].中国针灸,2020,40(8):857-862.
- [30] 冯晓甜,姚丽芬.神经免疫炎症在帕金森病中的研究[J].脑与神经疾病杂志,2021,29(4):262-265,258.
- [31] ZHI Y P, GAO C. Acupuncture in the treatment of fatigue in Parkinson's disease: A protocol for systematic review and meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(48): e23389.
- [32] WANG H L, LIU Y M, ZHAO J Y, et al. Possible inflammatory mechanisms and predictors of Parkinson's disease patients with fatigue (Brief Review)[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2021, 208: 106844.
- [33] 亢恺雯,王渊,郭新荣,等.“嗅三针”对帕金森病小鼠黑质高迁移率组蛋白B1及核因子-κB表达的影响[J].安徽中医药大学学报,2020,39(6):39-43.
- [34] TANG S, YAN L R, MA Z G, et al. Influences of the TLR4/NF-κB pathway on memory function and inflammatory factors in rats with cerebral small vessel disease[J]. European review for medical and pharmacological sciences, 2019, 23(14): 6264-6271.
- [35] 郭羚,汪瑶,李亚楠,等.电针对鱼藤酮诱导的帕金森病大鼠神经炎性反应及Toll样受体4/核因子-κB信号通路的影响[J].针刺研究,2021,46(11):929-934,972.
- [36] 牛小莉,楚宝,刘志娟,等.丁苯酞对血管性痴呆大鼠Shh/Ptch1通路的影响[J].中国新药杂志,2020,29(18):2141-2147.
- [37] 刘麒麟,姜磊,靳晶,等.针刺调节Shh/Ptch1信号通路对帕金森认知障碍模型大鼠的神经保护作用研究[J].针灸临床杂志,2024,40(8):78-84.
- [38] 桂建军,孙晓东,温舒,等.白藜芦醇对帕金森病模型小鼠多巴胺能神经元的保护作用:基于抑制TLR4/MyD88/NF-κB通路[J].南方医科大学学报,2024,44(2):270-279.
- [39] 吴成举,英锡相,马贤德,等.不同方法针灸对帕金森模型大鼠脑细胞神经元代谢影响[J].辽宁中医药大学学报,2020,22(6):12-15.
- [40] 贾多,唐祐泽,张佳,等.电针联合五子衍宗丸通过调节BDNF/TrkB/CREB信号通路对帕金森病小鼠的治疗作用[J].世界中医药,2024,19(14):2098-2105.
- [41] ZHAO Y K, LUO D, NING Z P, et al. Electro-acupuncture ameliorated MPTP-induced Parkinsonism in mice via TrkB neurotrophic signaling[J]. Front Neurosci, 2019, 13: 496.

(收稿日期:2025-01-17 编辑:李海洋)