

◆ 针灸推拿 ◆

基于数据挖掘技术探讨针灸干预术后认知功能障碍取穴规律

胡照, 祝震天, 冯炯

浙江中医药大学附属金华中医院, 浙江 金华 321000

[摘要] 目的: 基于数据挖掘技术探讨针灸干预术后认知功能障碍(POCD)的取穴规律。方法: 检索中国知网(CNKI)、中国学术期刊数据库(万方)、中文科技期刊数据库(维普)、中国生物医学文献数据库(CBM)、PubMed从建库至2022年8月10日收录的针灸干预POCD的相关文献, 总结取穴规律。结果: 检索得到文献共1 175篇, 筛选后最终纳入61篇, 含针灸处方63条, 涉及腧穴32个, 取穴总频次215次。腧穴使用频次排位前10的穴位分别为内关、百会、合谷、足三里、神庭、三阴交、印堂、神门、四神聪、太冲。以督脉、心包经、大肠经、胃经取穴数最多。穴位选取以头部及四肢为主。特定穴以交会穴、络穴(八脉交会穴)和原穴最多。关联分析结果显示, 综合支持度最高的穴位为内关、百会、合谷、足三里、三阴交。常用的腧穴组方有三阴交-神门、四神聪-太冲-印堂-神庭、合谷、足三里、内关、百会。结论: 针灸干预POCD多从心脑及气血论治, 遵循局部取穴、循经取穴的原则, 注重特定穴尤其是交会穴的应用。

[关键词] 术后认知功能障碍; 针灸; 取穴规律; 数据挖掘

[中图分类号] R246.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2024) 04-0106-06

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2024.04.022

Discussion on Point Selection Rules of Acupuncture and Moxibustion as Intervention for Postoperative Cognitive Dysfunction Based on Data Mining

HU Zhao, ZHU Zhentian, FENG Jiong

Jinhua Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Zhejiang Chinese Medical University, Jinhua Zhejiang 321000, China

Abstract: **Objective:** To discuss the point selection rules of acupuncture and moxibustion as intervention for postoperative cognitive dysfunction (POCD). **Methods:** The relevant literatures on acupuncture and moxibustion as intervention in treating POCD were retrieved from China National Knowledge Infrastructure (CNKI), China Science Periodical Database (Wanfang), China Science and Technology Journal Database (VIP), China Biology Medicine disc (CBM) and PubMed from the establishment of database to August 10, 2022, and the point selection rules of acupuncture and moxibustion were summarized. **Results:** A total of 1 175 articles were retrieved; 61 articles were finally included after screening, including 63 acupuncture and moxibustion prescriptions and involving 32 acupuncture points, and the total times of point selection was 215. The top 10 acupuncture points in the frequency of selection were *Neiguan* (PC6), *Baihui* (DU20), *Hegu* (LI4), *Zusanli* (ST36), *Shenting* (DU24), *Sanyinjiao* (SP6), *Yintang* (EX-HN3), *Shenmen* (TF4), *Sishencong* (EX-HN1) and *Taichong* (LV3). The number of points selected along the governor vessel, pericardium channel, large intestine channel and stomach

[收稿日期] 2023-06-03

[修回日期] 2023-10-13

[作者简介] 胡照 (1990-), 男, 主治医师, E-mail: 18368640108@163.com。

[通信作者] 冯炯 (1979-), 男, 副主任中医师, E-mail: 125361868@qq.com。

channel were the most. The point selection mainly covered the head and limbs. The most specific points cross point, connecting point (the eight confluence points) and *yuan*-source point. The results of correlation analysis showed that the acupuncture points with the highest comprehensive support were *Neiguan* (PC6), *Baihui* (DU20), *Hegu* (LI4), *Zusanli* (ST36) and *Sanyinjiao* (SP6). The commonly used acupuncture points combinations were *Sanyinjiao* (SP6)-*Shenmen* (TF4), *Sishencong* (EX-HN1)-*Taichong* (LV3)-*Yintang* (EX-HN3)-*Shenting* (DU24), *Hegu* (LI4), *Zusanli* (ST36), *Neiguan* (PC6), and *Baihui* (DU20). **Conclusion:** Acupuncture and moxibustion as intervention for POCD mostly starts from the treatment of the heart, brain, qi and blood, following the principle of local point selection and point selection along meridian, and paying attention to the application of specific points, especially the confluence points.

Keywords: Postoperative cognitive dysfunction; Acupuncture and moxibustion; Point selection rules; Data mining

术后认知功能障碍(POCD)是一种发生于术后的临床并发症, POCD 患者麻醉手术前无精神行为及认知功能异常, 在术后出现注意力、记忆力、定向力等认知能力下降, 甚至精神行为异常的表现^[1-2]。症状常可持续数周、数月甚至更长时间, POCD 严重影响患者术后康复, 致使其生活质量下降, 也给患者家庭带来沉重的负担。有研究显示, 患者高龄、受教育程度低下、存在基础疾病、不良生活方式、负性情绪、麻醉、手术操作及术后疼痛等均是 POCD 的危险因素^[3]。针刺为中医常用的治疗手段, 操作简便、不良反应少、患者依从性好, 能通过多途径、多靶点保护大脑功能^[4]。电针治疗预防 POCD 疗效确切, 能明显改善认知功能, 促进患者康复^[5]。灸法为中医常用外治法, 有证据显示, 灸法对术后认知功能有一定的改善作用^[6]。本研究对针灸治疗 POCD 的取穴规律进行探讨, 以期临床运用针灸治疗 POCD 提供依据。

1 资料与方法

1.1 数据收集 检索中国知网(CNKI)、中国学术期刊数据库(万方)、中文科技期刊数据库(维普)、中国生物医学文献数据库(CBM)、PubMed。检索范围均为建库至 2022 年 8 月 10 日。中文文献以“POCD”“术后认知障碍”“术后认知功能障碍”“针灸”“针刺”“针”“灸”“灸法”“电针”“穴位”为主题词进行组合检索。英文文献使用“postoperative cognitive dysfunction”“postoperative cognitive impairment”“POCD”“acupuncture and moxibustion”“acu-

puncture”“moxibustion”“moxibustion therapy”“electroacupuncture”“acupoint”“acupuncture point”为主题词进行组合检索。

1.2 纳入标准 针灸干预 POCD 临床研究文献; 治法以针刺、灸法、电针为主, 单独应用或结合其他方法; 穴位组成明确; 重复发表的文献, 保留发表年限最近的 1 篇; 同一作者相近年份的类似研究(穴位配伍相同)发表的多篇文献视为 1 篇; 同一研究不同阶段发表的多篇文献视为 1 篇。

1.3 排除标准 综述及动物实验研究文献; 个案及验案等报道类文献; 无具体用穴的文献; 颅脑疾病相关文献。

1.4 研究方法 所有穴位名称及归经均参照《腧穴名称与定位》^[7]进行标准化。运用 Microsoft Excel 表格对纳入腧穴进行频次分析, 并按腧穴归经、所在部位及特定穴等属性加以归类整理, 进行数据分析。采用 SPSS20.0 统计学软件进行 R 型聚类, 并绘制聚类分析树状图, 采用 SPSS Modeler18.0 统计学软件进行关联规则分析, 并绘制复杂网络图。

2 研究结果

2.1 文献纳入 检索得到文献共 1 175 篇, 其中 CNKI 230 篇, 万方 573 篇, 维普 1 篇, CBM 294 篇, PubMed 77 篇。通过浏览文献标题, 剔除不符合纳入标准的文献, 如治疗方法不包含针灸、所治疗的疾病不是 POCD 等, 共 425 篇。阅读剩余 750 篇文献的题目和摘要, 剔除综述、动物实验等类型文献, 共 265 篇。剩余 485 篇文献, 阅读全文, 剔除无具

体穴位组成的文献，对比标题与全文，重复发表的文献保留 1 篇，同一研究不同阶段发表的文献或同一作者年份相近的类似研究(穴位配伍相同)发表的文献合并统计为 1 篇，得到文献 70 篇；再次通过浏览标题，排除颅脑疾病术后研究的相关文献。最终选定文献 61 篇，含针灸处方 63 条。

2.2 穴位使用频次分析 见表 1。针灸治疗 POCD 选取穴位总数 32 个，穴位总频次 215 次。使用频次前 10 的穴位按频次由高到低排序依次是内关、百会、合谷、足三里、神庭、三阴交、印堂、神门、四神聪、太冲。劳宫、上星、大陵、涌泉等 12 个穴位仅被使用 1 次。

表 1 穴位使用频次统计表								
穴位	频次 (次)	频率 (%)	穴位	频次 (次)	频率 (%)	穴位	频次 (次)	频率 (%)
内关	46	21.40	曲池	3	1.40	列缺	1	0.47
百会	38	17.67	本神	2	0.93	大陵	1	0.47
合谷	25	11.63	大椎	2	0.93	肾俞	1	0.47
足三里	22	10.23	关元	2	0.93	定喘	1	0.47
神庭	11	5.12	上巨虚	2	0.93	手三里	1	0.47
三阴交	10	4.65	太溪	2	0.93	云门	1	0.47
印堂	9	4.19	外关	2	0.93	太阳	1	0.47
神门	8	3.72	中极	2	0.93	下巨虚	1	0.47
四神聪	6	2.79	水沟	2	0.93	血海	1	0.47
太冲	5	2.33	劳宫	1	0.47	涌泉	1	0.47
风池	4	1.86	上星	1	0.47			

2.3 穴位所在部位频次分析 见表 2。针灸干预 POCD 以头部取穴为主，头部共选取 8 个穴位，总计使用 70 次；下肢共选取 8 个穴位，总计使用 44 次；上肢共选取 9 个穴位，使用频次为 42 次。

2.4 穴位归经频次分析 见表 3。针灸干预 POCD 有 13 条经脉的穴位被选取，出现频数≥10 的经脉为督脉、心包经、大肠经、胃经、脾经。使用频次最多的为督脉，达 63 次。

2.5 特定穴使用频次分析 见表 4。有 11 类特定穴被用于治疗 POCD，其中使用频次 > 40 次的有交会穴、络穴(八脉交会穴)、原穴。经统计，交会穴包含 8 个穴位，使用频次居首位，达 71 次。其次为络穴(八脉交会穴)，含 3 个穴位，使用频次达 49 次。

表 2 穴位所在部位频次统计表			
部位	穴位	频数(次)	频率(%)
头部	百会、神庭、印堂、四神聪、本神、水沟、上星、太阳	70	32.56
下肢	太冲、足三里、三阴交、上巨虚、太溪、下巨虚、血海、涌泉	44	20.47
上肢	内关、神门、合谷、曲池、外关、大陵、劳宫、列缺、手三里	42	19.53
项部	大椎、风池、定喘	7	3.26
腹部	关元、中极	4	1.86
胸部	云门	1	0.47
背部	肾俞	1	0.47

表 3 穴位归经频次统计表				
序号	经络	穴位	频次(次)	频率(%)
1	督脉	百会、印堂、神庭、水沟、大椎、上星	63	29.30
2	心包经	内关、大陵、劳宫	48	22.33
3	大肠经	合谷、手三里、曲池	29	13.49
4	胃经	足三里、上巨虚、下巨虚	25	11.63
5	脾经	三阴交、血海	11	5.12
6	经外奇穴 ^①	太阳、四神聪、定喘	8	3.72
7	心经	神门	8	3.72
8	胆经	风池、本神	6	2.79
9	肝经	太冲	5	2.33
10	任脉	中极、关元	4	1.86
11	肾经	太溪、涌泉	3	1.40
12	肺经	列缺、云门	2	0.93
13	三焦经	外关	2	0.93
14	膀胱经	肾俞	1	0.47

注：①经外奇穴指不归属于十四经的穴位。

表 4 特定穴使用频次统计表				
序号	特定穴	穴位	频次(次)	频率(%)
1	交会穴	百会、神庭、三阴交、风池、大椎、关元、中极、水沟	71	33.02
2	络穴(八脉交会穴) ^①	内关、外关、列缺	49	22.79
3	原穴	合谷、太冲、神门、太溪、大陵	41	19.07
4	合穴	足三里、曲池、上巨虚、下巨虚	28	13.02
5	下合穴	足三里、上巨虚、下巨虚	25	11.63
6	输穴	太冲、神门、太溪、大陵	16	7.44
7	募穴	中极、关元	4	1.86
8	荣穴	劳宫	1	0.47
9	井穴	涌泉	1	0.47
10	背俞穴	肾俞	1	0.47

注：①络穴与八脉交会穴为同一组穴位，故合并统计

2.6 穴位关联规则分析 对出现频次≥5 的穴位进行相关性分析，采用支持度(前项和后项同时出现的处

方在所有处方中占比)与置信度(前项出现的前提下后项出现的处方在所有处方中占比)表示腧穴配伍关系的效用性,线条越粗表示关联性越强。见图1。设置支持度为15%,置信度为80%。结果显示,符合条件的关联穴位共有5组,分别是内关-足三里-百会、内关-足三里、内关-足三里-合谷、百会-三阴交、内关-三阴交,见表5。

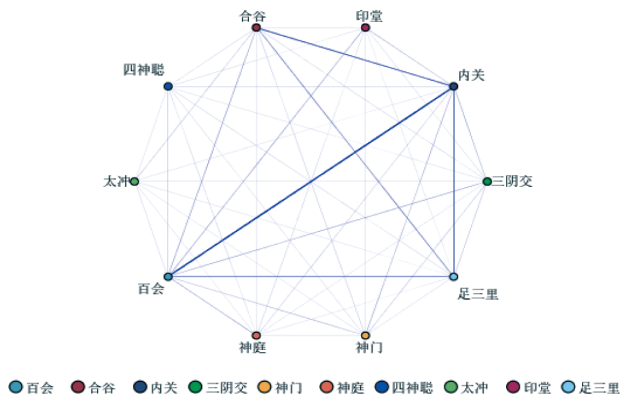


图1 高频穴位相关性网络图

表5 高频穴位关联规则统计表

前项	后项	支持度(%)	置信度(%)
足三里、百会	内关	23.81	93.33
足三里	内关	34.92	86.36
足三里、合谷	内关	19.05	83.33
三阴交	百会	15.87	80.00
三阴交	内关	15.87	80.00

2.7 高频穴位聚类分析 对频次 ≥ 5 的主穴运用沃德聚类法绘制聚类分析树状图。以频次=5为分界线,做辅助线,每经过一个点,其左侧分支上所有穴位为同一类别。涉及穴位可分为6类,分别是三阴交-神门、四神聪-太冲-印堂-神庭、合谷、足三里、内关、百会。见图2。

3 讨论

POCD是一类出现在麻醉手术后的继发性认知功能障碍,是由多种因素共同作用的结果,其发病机制可能与手术创伤、手术时间等因素有关。术中出血、血容量下降和低灌注缺氧可造成肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素- 1β (IL- 1β)、白细胞介素-6(IL-6)等炎症因子水平上升,直接或间接导致海马神经元功能凋亡,影响学习、记忆功能^[8]。

POCD 归属于中医学呆证、健忘等范畴。中医学认为,髓海空虚、神机失用是呆证的基本病机。麻

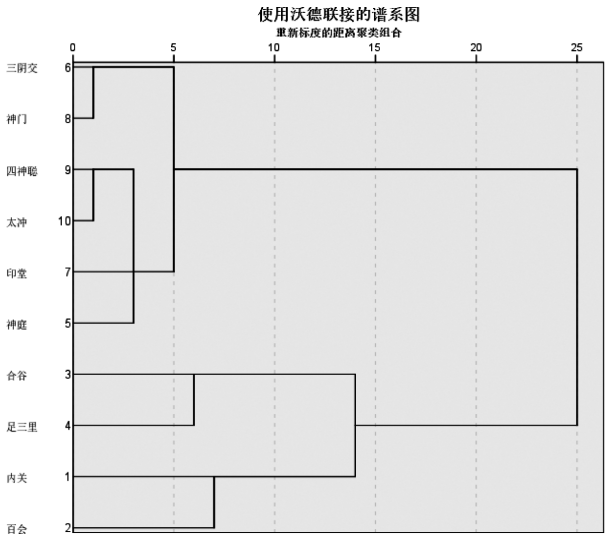


图2 高频穴位聚类分析树状图

醉药物入脑发挥药力,若药毒滞留,毒损脑络,则蒙蔽神明。手术损伤经络,使气血不畅,气滞则生湿化痰,血瘀痹阻脑脉,气滞、痰、瘀均可化热,上扰清窍,下伤精血。若手术时间过久、创伤过大,使脏腑受累,伤及心脾则气血难养心神,耗伤肝肾则阴精不充脑髓。本病病位在脑,与心密切相关,与肝、脾、肾关联,其本为精、气、血亏损,髓海失养,其标为毒、火、痰、瘀内阻于脑,神机失用,病性多属本虚标实^[9]。

从穴位的主治功能来看,使用频率较高的前10个穴位中,百会、印堂、神庭、四神聪有调脑神的作用,内关、神门主调心神,合谷、太冲、足三里、三阴交主调气血,说明针灸多从心脑血管论治POCD。神庭、印堂功在醒神,百会、四神聪可填精、补脑、养神,此四穴养神与醒神并济,可开窍启闭、填精补脑、运转神机。有研究显示,单独使用或配伍刺激上述四穴,可通过改善脑血流与脑代谢、降低神经毒性、抑制脑细胞凋亡等方式来改善认知功能^[10-13]。张锡纯云:“盖神明之体藏于脑,神明之用发于心也。”心脑互为体用,同主神志,脑神与心神互依共存,脑神支配心神活动,心神饱满可助脑神统御周身。内关、神门一醒神、一养神,刺激两穴可通过调节心经与心包经以调心神。有研究显示,电针刺激神门与内关可激活大脑皮层相关区域,改善认知功能^[14]。合谷、太冲常配伍使用,合谷善调气机,太冲可调血运,两穴相伍,可调阴阳和气血。脾胃为气血生化之源,水谷运化皆依赖脾

胃功能健运,足三里属胃经,三阴交属脾经,两者合用可补益脾胃、充养气血。气血充沛、运行正常,则能上入头窍,滋养脑髓。

针灸干预 POCD 使用频次较多的经络依次是督脉、心包经、大肠经及胃经。脑为髓海,肾藏精、生髓,督脉属肾络脑,通过百会将肾之精气上输于脑。心主血,可生血、行血,督脉贯心,可使心血上行脑窍。且督脉为阳经之海,与冲任二脉、肝经、脾经及心、肾等脏腑有广泛联系,针刺督脉能沟通经络气血,调节情志活动,通髓益智、调气醒脑^[15-16]。人的意志、思维、情感等精神活动由心支配,心的功能失调会导致神志失调,而心包有“代心受邪”之功用,针刺此经腧穴可调心神,使心不受外邪侵犯,维持心正常的主血、藏神功能。《医学衷中参西录·病痊癫狂门》载:“心脑息息相通,其神明自湛然长醒。”说明心与脑之间密切关联,针刺心包经可通过调心神达到调脑神的作用。《圣济总录》曰:“健忘之病,本于心虚,血气衰少,精神昏愤,故志动乱而多忘也。”说明心气不足、心血亏虚,则精神失去物质基础,昏聩而健忘。阳明经多气多血,针刺阳明经有益气调血的功效,气机调畅、血液充盈,则可柔肝健脾、养心滋肾,使脑髓得养。胃受纳腐熟的水谷,是气血生化之源,大肠传化糟粕功能正常是腑道传化不藏、实而不满的重要前提,针刺大肠经、胃经以调节胃肠功能,可保证气血充养、髓海充实。有研究表明,醒神针配合益气调血针法治疗对认知功能的改善效果比单纯使用醒神针治疗的效果更佳^[17]。经脉的使用规律体现了本病从心论治、从脑论治及从气血论治的特点。

对选穴部位的统计分析显示,针灸干预 POCD 以头部及四肢取穴为主,体现本病局部取穴与远部取穴相配合的特点。POCD 病位在脑,根据近部取穴原则,治疗当首选头部穴位。有研究证实,针刺头部腧穴可以影响大脑功能^[18]。四肢取穴以肘、膝关节以下腧穴为主,这些部位的穴位以五腧穴为主,是经脉之气出入输注的部位,可调节经气的运行和输布。上肢取穴以心包经、大肠经、心经为主,下肢取穴以脾经、胃经为主。心经、心包经可调心神,体现了从心治脑、心脑同治的思想;大肠经、脾经、胃经均循行于头面部,与脑相关。“经络所过,主治所及”,体现了循经远取的取穴原则。

特定穴中以交会穴用穴频次最高,其次是络穴(八脉交会穴)、原穴。交会穴是经络相交处,多经气血输注于此,刺激一穴即可激发多条经脉,调理多脏腑功能。除治疗本经疾病外,交会穴还兼治相交经脉的疾病,能提高治疗效率、扩大治疗范围。如刺激百会能同时激发督脉与 6 条阳经的气血,滋养髓海,神庭可促进督脉上行之气、胃经热散之气及膀胱经外散水湿汇聚于此,引三经气血滋养脑腑。三阴交可调脾、养肝、滋肾,促气血生化、气机运行、肾精生成。从十四经脉分出处各有一个腧穴,称为络穴,“络”有联络、散布之意,“一络通两经”,络穴能沟通表里、调整虚实。一穴可有多种功用,如内关为心包之络穴,别走三焦,此穴不但可调节心神,还可调节三焦,上可宁心、中调脾胃、下平肝阳,使脏腑功能平衡、气血调和。原气来自“脐下肾间”,通过三焦输布四肢,维持生命活动,反映脏腑盛衰。术后气血损耗,髓海失养,正气不足,或伴药毒、痰瘀入络,上蒙神窍,针刺原穴可使三焦原气通达,调节脏腑经络功能,使气血充盈、运行无阻,达到扶正祛邪的目的。络穴与原穴常配合使用,为原络配穴法,可促进气血运行。

穴位关联规则分析结果表明,内关、百会、足三里、合谷、三阴交穴相关性最高,说明其作为针灸干预 POCD 的组方常配合使用。内关、百会是调心神与调脑神的重要腧穴。有研究显示,针刺百会、内关干预 POCD 能取得较好的疗效,两者是治疗 POCD 的主要腧穴^[19]。合谷为大肠经原穴,是大肠经原气输注之处及人体气血之大关,可调和头面部经络气血,醒脑开窍。足三里为胃经下合穴,既是补虚强身要穴,也是治疗神志病的重要穴位。三阴交属脾经,为肝、脾、肾三经交会之处,可健脾益血、补益肝肾、疏经通络。脾胃为后天之本,气血生化之源,故取合谷、足三里、三阴交针刺,以调养气血,补益后天之本,养血充精,调整气机平衡。

聚类分析结果显示,高频主穴可分为 6 类,分别是百会、内关、足三里、合谷、四神聪-太冲-印堂-神庭、三阴交-神门。百会、内关、合谷、足三里为一穴单属一类,其中百会调脑神、内关调心神,此二类腧穴使用频率最高。合谷属阳主表,善宣通气机,功在调气。足三里是强身健体要穴,可

鼓舞气血,有扶正之功。四神聪-太冲-印堂-神庭归于一类,神庭、印堂可统摄气血、宁神醒脑,四神聪可填精补脑,太冲可调肝气、通血运,促进精血转化,此一类腧穴可益精醒神。三阴交可健脾调血,神门可养心以主血,三阴交-神门功在调血。石学敏院士“调神”思想认为,三阴交、太冲具有醒神作用,四神聪、神门具有养神作用^[20]。三阴交-神门、四神聪-太冲-印堂-神庭的配伍可兼顾醒神与养神。

综上所述,针灸干预 POCD 常用穴位有内关、百会、合谷、足三里、神庭、三阴交、印堂、神门、四神聪、太冲。督脉、心包经、大肠经及胃经为最常用的 4 条经络。选穴以头部及四肢腧穴为主。特定穴以交会穴、络穴、原穴使用最多。关联分析结果显示,综合支持度最高的腧穴为内关、百会、足三里、合谷、三阴交。常用的穴位配伍有三阴交-神门、四神聪-太冲-印堂-神庭,合谷,足三里,内关,百会。采用数据挖掘技术探析针刺干预 POCD 的选穴规律,可为临床治疗 POCD 提供参考。

[参考文献]

- [1] 冉娇,李雪寒. 术后认知障碍评估量表的研究进展[J]. 重庆医学, 2022, 51(3): 533-537.
- [2] 邓瑞,张英. 术后认知功能障碍(POCD)的评价方法[J]. 西南医科大学学报, 2019, 42(1): 93-97.
- [3] 张晓艳,田雪筠,陈肖,等. 术后认知功能障碍的神经心理学评价及危险因素研究进展[J]. 护理实践与研究, 2022, 19(3): 374-378.
- [4] 黎娜,艾琪,殷洁,等. 针刺对术后认知功能障碍相关机制的研究进展[J]. 时珍国医国药, 2017, 28(1): 180-182.
- [5] 刘昕,张晓庆. 电针改善术后认知功能可能机制探讨[J]. 外科研究与新技术, 2016, 5(1): 57-60.
- [6] 吕小凤. 艾灸神阙穴对肾阳虚患者全麻肛肠术后认知功能影响的临床研究[D]. 成都: 成都中医药大学, 2018.
- [7] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 12346-2006 腧穴名称与定位[S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.
- [8] CULLEY D J, CROSBY G. Prehabilitation for Prevention of Postoperative Cognitive Dysfunction? [J]. Anesthesiology, 2015, 123(1): 7-9.
- [9] 高巨,徐少群. 醒脑开窍针刺法防治术后认知功能障碍的研究进展[C]// 中国中西医结合学会围手术期专业委员会成立大会暨第二届全国中西医结合围手术期医学专题研讨会论文集, 2007: 240-244.
- [10] 王渊,刘智斌,牛文民,等. 嗅三针对阿尔茨海默病小鼠学习能力和海马 IL1- β 、IL-6 表达的影响[J]. 四川中医, 2018, 36(9): 33-36.
- [11] 牟秋杰,嵇波,李昱颖,等. “通督启神”法两种电针对 AD 模型小鼠行为学及大脑皮层 COX-2、TGF- β 1 表达的影响[J]. 针灸临床杂志, 2019, 35(1): 50-54.
- [12] 石国旗. 电针神庭百会对 PS cDKO 小鼠的学习记忆改善作用及机制研究[D]. 广州: 广州中医药大学, 2020.
- [13] 焦博钰,孟凡琪,肖兴茹,等. 四神聪电针预防急性睡眠剥夺大鼠海马神经元凋亡的机制及对焦虑行为的影响[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2022, 43(6): 958-966.
- [14] 付平,贾建平,王葳,等. 电针内关和神门穴对脑功能成像不同影响的观察[J]. 中国针灸, 2005, 25(1): 65-67.
- [15] 谭晓婵,贺晓旭,石学敏. 针灸治疗脑卒中后认知障碍的选穴规律研究[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(2): 52-57.
- [16] 章春霞,张绍华,王玉龙,等. 互动式头针治疗脑卒中后认知功能障碍: 随机对照研究[J]. 中国针灸, 2021, 41(3): 252-256.
- [17] 李玉秋. “益气调血、扶本培元”药线灸对多发梗死性痴呆大鼠海马氨基酸类递质含量的影响[D]. 南宁: 广西中医药大学, 2021.
- [18] 陈华德,殷光磊,蒋飏,等. 用 fMRI 技术探讨针刺百会穴对脑功能的影响[J]. 浙江中医药大学学报, 2006, 30(6): 656-659.
- [19] 袁素平. 电针百会、内关穴对老年患者全身麻醉术后认知功能恢复的临床研究[J]. 中国保健营养, 2019, 29(35): 125.
- [20] 陈昊,杜宇征,张丽丽,等. 石学敏院士“调神”思想治疗卒中后认知障碍[J]. 吉林中医药, 2022, 42(2): 125-128.

(责任编辑: 刘迪成)