

基于数据挖掘的针灸治疗卒中后认知障碍的选穴规律分析

何逸¹, 包瑞^{2*}

¹黑龙江中医药大学第二临床医学院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学附属第三医院针灸脑病科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年9月11日; 录用日期: 2025年10月4日; 发布日期: 2025年10月10日

摘要

目的: 运用数据挖掘技术对针灸治疗卒中后认知障碍(PSCI)的选穴规律进行探究和分析。方法: 本文将查询中国期刊全文数据库(原名: CKN1), 访问万方数据知识服务平台(原称: Wanfang), 探索维普资讯中文期刊服务平台(旧称: VIP), 并查阅中国生物医学文献数据库(过去称为: SinoMed)、PubMed从建库至2024年12月15日所有关于针灸治疗卒中后认知障碍的相关文献, 通过Excel软件建立针灸治疗卒中后认知障碍的处方数据库, 我们利用SPSS Modeler 18.0版本中的Apriori算法, 对研究中的穴位使用频率、所属经络、以及穴位处方内容进行了描述性统计与关联规则探索。接着, 借助Cytoscape 3.9.1软件构建了复杂的网络图形, 直观展示了高频穴位之间的关系。最后, 通过SPSS 26.0软件对这些高频穴位进行了聚类分析, 揭示了它们之间的相似性与差异性。结果: 本次研究总共搜集并纳入了521篇相关文献, 涵盖了143个不同的穴位, 总频次3206次; 腧穴使用频次排名前4位的是百会、神庭、四神聪、内关; 所选经脉主要是督脉、胆经、胃经、脾经、膀胱经、心包经等; 五输穴、交会穴、原穴、络穴依次是特定穴位中使用频次最高的; 腧穴所处部位分析依次为头颈部占50.37%、下肢部占25.51%、上肢部占15.78%、背腰部占4.52%、胸腹部占3.81%; 百会-风池-四神聪-神门四穴在腧穴配伍中, 关联性最强; 前20位高频腧穴可分为3个有效聚类群。结论: 针对中风后认知功能受损, 针灸疗法遵循补益根本、同时祛除病邪、畅通督脉以调理精神、安抚心神的原则进行治疗, 以神庭-百会-四神聪为核心穴组。

关键词

卒中后认知障碍, 针灸, 选穴规律, 数据挖掘

*通讯作者。

Analysis of Acupoint Selection Rule of Acupuncture and Moxibustion for Post-Stroke Cognitive Impairment Based on Data Mining

Yi He¹, Rui Bao^{2*}

¹The Second Clinical Medical College of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²Department of Acupuncture and Encephalopathy, The Third Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: September 11, 2025; accepted: October 4, 2025; published: October 10, 2025

Abstract

Objective: The rule of acupoint selection for the treatment of post-stroke cognitive impairment (PSCI) was investigated and analyzed using data mining technology. **Method:** This article will search the China National Knowledge Infrastructure (originally: CKNI), visit the Wanfang Data Knowledge Service Platform (originally: Wanfang), explore the VIP Chinese Journal Service Platform (old name: VIP) and consult the China Biomedical Literature Database (formerly: SinoMed), PubMed, and all relevant literature on the treatment of post-stroke cognitive impairment with acupuncture from the establishment of the database to December 15, 2024. Through Excel software, a database of acupuncture prescriptions for the of post-stroke cognitive impairment was established. We used the Apriori algorithm in SPSS Modeler 18.0 version to perform descriptive statistics and rule exploration on the frequency of acupoints used, the meridians to which they belong, and the content of the acupoint prescription in the study. Next, a complex network diagram was constructed using Cytoscape 3.9.1 software to intuitively show the relationship between high-frequency acupoint. Finally, these high-frequency acupoints were clustered using SPSS 26.0 software to reveal their similarities and differences. **Results:** A total of 521 related articles were collected and included in this study, covering 143 different acupoints with a total frequency of 3206 times; the top 4 acupoints in terms of frequency of use were Baihui, Shenting, Shishencong, and Neiguan; the selected meridians mainly included the Governor Vessel, Gallbladder Meridian, Stomach Meridian, Spleen Meridian, Badde Meridian, and Pericardium Meridian, etc.; the Five Shu points, Intersection points, Source points, and Collaterals points the highest in frequency of use in specific acupoints; the analysis of the parts where the acupoints were located was head and neck accounting for 50.37%, lower limbs accounting for 25.51%, upper limbs accounting for 15.78%, back and waist for 4.52%, and chest and abdomen accounting for 3.81%; the four acupoints Baihui-Fengchi-Sishencong-Shenmen had the strongest correlation in acupoint compatibility; the top 20 high-frequency acupoints could be divided 3 effective clustering groups. **Conclusion:** For post-stroke cognitive dysfunction, acupuncture therapy follows the principle of tonifying the root, dispelling pathogenic, dredging the Governor Vessel to regulate the spirit, and calming the mind to treat. The core acupoint group is Shenting-Baihu-Sishencong.

Keywords

Post-Stroke Cognitive Impairment, Acupuncture, Acupoint Selection Rules, Data Mining



1. 引言

在卒中发生之后, 认知功能受损成为一种常见的临床表现, 这被称为卒中后认知障碍(post-stroke cognitive impairment, PSCI), 是卒中患者常见的并发症, 归属于血管性认知障碍(VCI), 研究表明, 有 1/3 以上的脑卒中患者可能在卒中后急性期或恢复期出现认知障碍, 且发病率随着患者年龄增长而显著上升[1] [2], PSCI 的主要临床特点表现为患者在急性卒中发生后的 6 个月内出现记忆力、计算力、执行动作能力等多种不同程度上的脑认知功能减退及认知域损害, 显著的影响了患者的生活质量, 同时给患者家庭带来沉重的经济负担[3], 因此, 寻找治疗 PSCI 的治疗方法十分重要。现代医学对于 PSCI 的治疗, 虽然有一定的疗效, 但效果有限, 且存在一定副作用, 如药物治疗严重认知障碍患者时, 效果较差[4]。而针灸在治疗 PSCI 的疗效上有一定优势, 多项实验研究结果一致表明[5] [6], 中医针刺技术对于治疗 PSCI 具有显著疗效, 且具有较高的安全性, 近年来, 随着中医针刺技术在脑卒中神经疾病早期、以及其后的各种程度认知功能障碍上的应用越来越广泛, 临床上对穴位的选择、针刺的操作和手法也越来越趋向多样化, 虽然中医治疗手段丰富了, 但也造成了穴位选择差异较大、针刺和腧穴的核心处方缺乏等问题。本文以国内外临床研究文献为基础进行数据挖掘, 为了搜集并分析大量资料, 旨在揭示针灸治疗 PSCI 时的穴位选择模式, 从而为临床针灸疗法的决策和穴位的实践应用提供指导建议。

2. 资料与方法

2.1. 文献检索

本文旨在搜集整合自中国期刊全文数据库(CNKI)、万方数据知识服务平台(Wanfang)、维普资讯中文期刊服务平台(VIP)、中国生物医学文献数据库(SinoMed)以及 PubMed 等资源库内, 截至 2024 年 12 月 15 日所有关于针灸治疗 PSCI 的文献资料。检索策略采用了结合关键词与主题词的方法进行。中文检索式为(“针灸” + “针刺” + “针” + “电针” + “灸” + “针法”)and(“卒中” + “中风” + “脑梗死”)and(“认知障碍”), 英文检索式为(“Cognitive Impairment”)AND(“Acupuncture” OR “Acupuncture and Moxibustion” OR “Needling” OR “Electroacupuncture” OR “Moxibustion”)AND(“Stroke” OR “Cerebral Infarction”), 启用同义词扩展。通过 NoteExpress 软件对检索到的文献进行筛选。

2.2. 纳入标准

(1) 研究对象: 具备脑卒中确切诊断依据, 例如通过头部 CT 或 MRI 检查, 同时认知评估揭示存在至少一项认知领域功能下降症状, 且已证实认知功能受损与脑卒中事件之间存在关联, 据此最终确立了卒中后认知障碍的诊断。

(2) 干预措施: 观察组主要研究针对穴位的治疗方法, 如针刺、采用艾灸、电针或是温针灸等疗法时, 每种方法均需遵循特定的治疗方案。

(3) 治疗效果显著, 能够与各类中医西医治疗手段协同使用, 包括中药材、西药制剂、特定医疗设备、认知行为疗法等。

(4) 为了清晰展现针灸效果的评估标准[5], 对比策略应当区分针灸与对照的差异性, 比如采用针刺加对照对比单纯对照, 或是针刺加对照与假针刺加对照的比较方法。

(5) 穴位纳入标准: 在中医理论中, 包括十二正经、任督二脉及经外奇穴在内的穴位系统被广泛应用。对于位于身体两侧的穴位, 仅记录一侧的数据以避免重复。针对特定病症, 通常需要列出主穴以及辅助性的配穴; 而对于涉及多种病症或伴随额外症状的情况, 则仅提供主穴的信息即可。

2.3. 排除标准

(1) 对于由同一作者所撰写并重复发表的文献, 我们仅选取一篇进行录入, 优先考虑的是最近出版的那一版。

(2) 整合了综述性资料、系统评估文件、学术会议论文集、动物模型实验报告、单例案例分析以及探究内在机理的研究文献。

(3) 诊断准则不够清晰, 或者同时存在额外病症的情况下。

(4) 目标群体或介入手段不匹配。

(5) 对于穴位处方若有模糊之处。

(6) 选穴排除标准: 耳穴、眼针、腕踝针、头针、或其他经验效穴等。诸如此类的穴位, 都是需要注意的。

(7) 无法获取全文的文献。

2.4. 数据的规范与数据库的建立

2.4.1. 数据库的建立

在文献管理器 NoteExpress3.2.0 中导入所有检索到的文献, 通过 NoteExpress 软件进行查重筛选后, 为了进行文献的初步甄别与剔除无关紧要的研究, 我们首先审视文献标题与概述, 以此来剔除非相关的资料。接着, 对经过初步筛选的文献进行全面深入的阅读。筛选掉那些处方不明或未达到纳入准则的文献, 最终计算并确认符合条件的文献总数。所有收集到的信息都被整理并输入到 Excel 2019 中, 形成一个名为“针灸治疗 PSCI 文献库”的数据库, 其中包含了标题、第一作者、出版日期以及穴位等关键信息。这项任务由两位研究员共同完成, 一人负责将穴位处方录入到“针灸治疗 PSCI 的腧穴配伍规律数据库”, 另一人则核对录入的数据准确性。对于存在争议的文献是否应被收录, 通过讨论或由第三位研究员裁决来决定其是否适合加入数据库。

2.4.2. 数据库规范

参考国家标准《经穴名称与定位》[6]、《经外奇穴名称与定位》[7]、《刺灸灸法学》[8], 对所选择腧穴名称进行规范化处理, 例如“外膝眼穴”统一改为“犊鼻”, “人中”统一改为“水沟”等。

2.5. 数据分析处理

在 Excel 2019 的电子表格中, 我们绘制了数据三线表, 并对穴位的使用频率、归经频率及特定穴频率等指标进行了频率分析。接着, 我们借助 SPSS Modeler 18.0 构建模型, 采用了包含支持度和置信度的 Apriori 算法, 对穴位之间的紧密关系进行了量化评估。通过关联性分析, 我们揭示了单一或多个穴位之间的使用模式。此外, 使用 Cytoscape 3.9.1 软件生成了穴位共现的复杂网络图形。最后, 应用 SPSS 26.0 对使用频率不低于 40 次的高频穴位进行了聚类分析, 并绘出了聚类分析的树状图。

3. 结果

3.1. 文献检索与筛选结果

共检索到中英文文献 3678 篇, 经 NoteExpress 软件初步审核后得到 1934 篇文献, 通过阅读标题和摘

要进行初步筛选, 剔除不相关文献后, 再对初筛后的文献进行全文阅读, 剔除未明确处方的文献和含有未达到纳入标准的干预措施的文献, 最后统计收录的有效文献为 521 篇(文献筛选流程见图 1)。

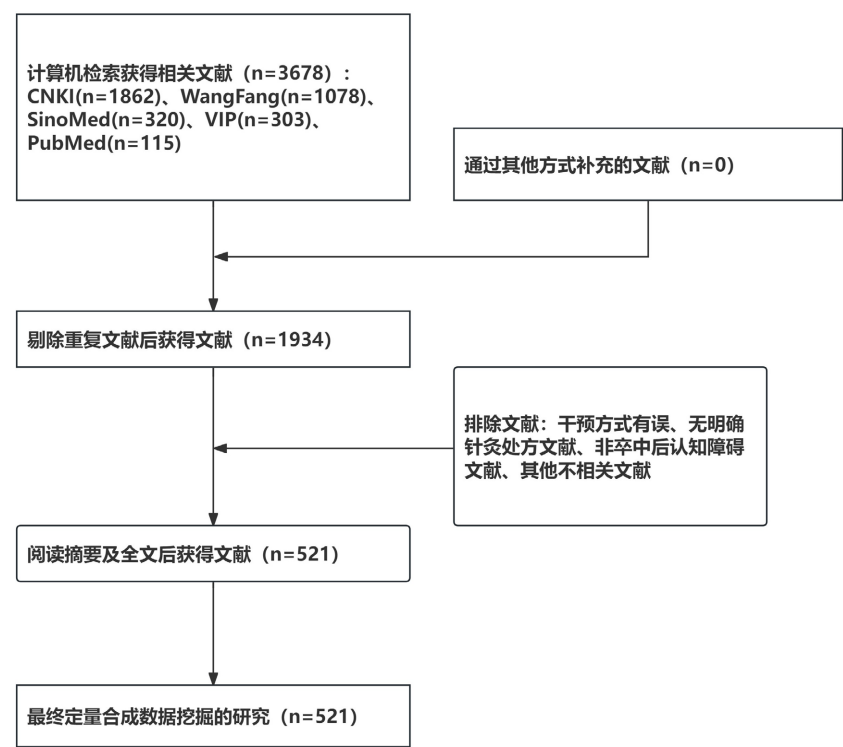


Figure 1. The literature screening process of acupuncture treatment for PSCI
图 1. 针灸治疗 PSCI 文献筛选流程

3.2. 腧穴频次分析

所纳入文献中, 涉及 PSCI 治疗的腧穴共有 143 个, 其中经穴 135 个、经外奇穴 8 个, 总使用频次为 3206 次, 在所有的处方中, 使用频数排前 5 位的腧穴依次为百会(412 次, 12.85%)、神庭(257 次, 8.02%)、四神聪(213 次, 6.64%)、内关(147 次, 4.59%)、三阴交(145 次, 4.52%), 所分析的 38 个穴位中, 每个穴位的使用次数均不低于 15 次, 合计使用了 2086 次, 占总使用次数的 87.52%。具体数据参见表 1。

Table 1. Frequency of acupoint use in the treatment of PSCI by acupuncture (≥15 times)
表 1. 针灸治疗 PSCI 的腧穴使用频次(≥15 次)

序号	腧穴	频次(次)	频率(%)	序号	腧穴	频次(次)	频率(%)
1	百会	412	12.85	20	肾俞	44	1.37
2	神庭	257	8.02	21	阳陵泉	39	1.22
3	四神聪	213	6.64	22	曲池	36	1.12
4	内关	147	4.59	23	气海	35	1.09
5	三阴交	145	4.52	24	关元	30	0.94
6	足三里	135	4.21	25	完骨	29	0.9
7	风池	118	3.68	26	天柱	28	0.87
8	水沟	112	3.49	27	尺泽	26	0.81

续表

9	太溪	107	3.34	28	涌泉	26	0.81
10	神门	93	2.9	29	中脘	26	0.81
11	风府	83	2.59	30	委中	23	0.72
12	太冲	83	2.59	31	极泉	22	0.69
13	悬钟	69	2.15	32	外关	21	0.66
14	丰隆	63	1.97	33	四白	21	0.66
15	合谷	61	1.9	34	命门	21	0.66
16	印堂	61	1.9	35	大钟	18	0.56
17	本神	60	1.87	36	肝俞	18	0.56
18	血海	47	1.47	37	肩髃	16	0.5
19	大椎	45	1.4	38	手三里	16	0.5

3.3. 腧穴 - 归经分析

对治疗 PSCI 所涉及的 143 个腧穴进行归经统计分析, 按照所属经脉穴位使用频次排序依次为: 督脉(1107)、足少阳胆经(349)、足阳明胃经(264)、经外奇穴(232)、足太阴脾经(208)、足太阳膀胱经(173)、手厥阴心包经(169)、足少阴肾经(156)、手少阴心经(127)、手阳明大肠经(123)、任脉(123)、足厥阴肝经(83)。见表 2、图 2。

Table 2. The meridian tropism of acupoints for the treatment of PSCI by acupuncture

表 2. 针灸治疗 PSCI 的腧穴归经情况

经脉/经外奇穴	频次 (次)	选用腧穴 (个)	腧穴(频次, 次)
督脉 1107	1107	25	百会(412)、神庭(257)、水沟(112)、风府(83)、印堂(61)、大椎(45)、命门(21)、神道(14)、上星(12)、素髎(10)、前顶(10)、至阳(10)、腰阳关(10)、哑门(8)、脑户(8)、长强(8)、囟会(5)、身柱(4)、后项(3)、陶道(3)、悬枢(3)、脊中(3)、筋缩(3)、强间(1)、腰俞(1)
足少阳胆经	349	17	风池(118)、悬钟(69)、本神(60)、阳陵泉(39)、完骨(29)、风市(11)、率谷(4)、环跳(4)、足临泣(3)、头临泣(3)、承灵(2)、天冲(2)、京门(1)、悬颅(1)、颌厌(1)、脑空(1)、曲鬓(1)
足阳明胃经	264	17	足三里(135)、丰隆(63)、四白(21)、头维(13)、天枢(6)、颊车(4)、地仓(4)、梁丘(3)、解溪(3)、滑肉门(2)、下关(2)、上巨虚(2)、下巨虚(2)、外陵(1)、伏兔(1)、人迎(1)、髀关(1)
经外奇穴	232	8	四神聪(213)、供血(6)、翳明(5)、太阳(4)、安眠(1)、百劳(1)、肩前(1)、八邪(1)
足太阴脾经	208	7	三阴交(145)、血海(47)、阴陵泉(9)、太白(4)、地机(1)、隐白(1)、大横(1)
足太阳膀胱经	173	19	肾俞(44)、天柱(28)、委中(23)、肝俞(18)、心俞(15)、膈俞(9)、曲差(8)、脾俞(7)、飞扬(4)、肺俞(4)、申脉(3)、玉枕(3)、眉冲(1)、通天(1)、五处(1)、承光(1)、承山(1)、昆仑(1)、睛明(1)
手厥阴心包经	169	7	内关(147)、中冲(10)、劳宫(6)、大陵(3)、郄门(1)、间使(1)、曲泽(1)
足少阴肾经	156	6	太溪(107)、涌泉(26)、大钟(18)、照海(3)、然谷(1)、商曲(1)
手少阴心经	127	4	神门(93)、极泉(22)、少冲(6)、通里(6)
手阳明大肠经	123	7	合谷(61)、曲池(36)、肩髃(16)、手三里(16)、臂臑(6)、商阳(2)、迎香(1)

续表

任脉	123	10	气海(35)、关元(30)、中脘(26)、膻中(14)、承浆(5)、廉泉(5)、下脘(3)、神阙(3)、会阴(1)、建里(1)
足厥阴肝经	83	1	太冲(83)
手少阳三焦经	31	9	外关(21)、关冲(2)、肩髃(2)、天井(1)、臑会(1)、翳风(1)、颊息(1)、角孙(1)、耳门(1)
手太阴肺经	30	3	尺泽(26)、少商(3)、列缺(1)
手太阳小肠经	16	3	后溪(14)、天窗(1)、肩贞(1)

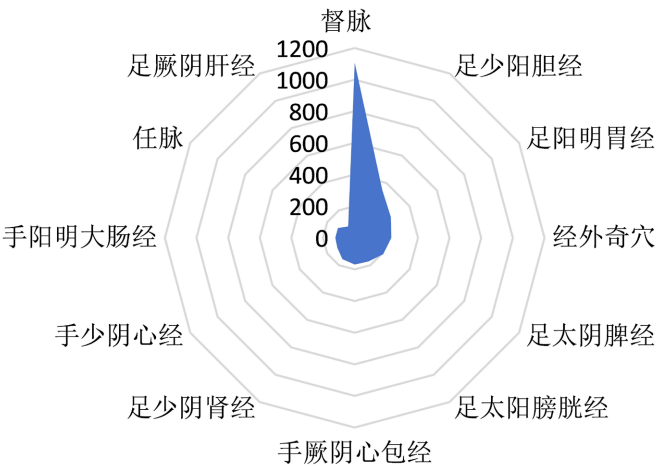


Figure 2. Radar chart of the meridian tropism of acupoints for the treatment of PSCI
图 2. 针灸治疗 PSCI 的腧穴归经情况雷达图

3.4. 腧穴 - 特定穴分析

对针刺治疗 PSCI 的特定穴进行特统计分析，经统计所选特定穴共 87 个，总使用频次为 3115 次，使用频次由高到低依次为交会穴、五输穴、原穴、络穴、八脉交会穴、八会穴、背俞穴、募穴、郄穴、下合穴。在穴位数目方面，以五输穴最多，共 29 个，其次为交会穴，共 16 个，具体见表 3、图 3。

Table 3. The specific acupoint usage of acupuncture treatment for PSCI
表 3. 针灸治疗 PSCI 特定穴使用情况

特定穴	频次 (次)	腧穴 (个)	腧穴(频次, 次)	
五输穴	井穴	51	8	涌泉(26)、中冲(10)、少冲(6)、少商(3)、商阳(2)、关冲(2)、隐白(1)、天井(1)
	荥穴	7	2	劳宫(6)、然谷(1)
	输穴	304	6	太溪(107)、神门(93)、太冲(83)、后溪(14)、太白(4)、大陵(3)
	经穴	6	3	飞扬(4)、郄门(1)、伏兔(1)
	合穴	274	10	足三里(135)、曲池(36)、阳陵泉(39)、尺泽(26)、委中(23)、阴陵泉(9)、上巨虚(2)、下巨虚(2)、天井(1)、曲泽(1)
交会穴	1322	16	百会(412)、四神聪(213)、三阴交(145)、风池(118)、水沟(112)、风府(83)、印堂(61)、大椎(45)、气海(35)、关元(30)、中脘(26)、膻中(14)	
原穴	351	6	太溪(107)、神门(93)、太冲(83)、合谷(61)、太白(4)、大陵(3)	

续表

络穴	268	8	内关(147)、丰隆(63)、外关(21)、大钟(18)、长强(8)、通里(6)飞扬(4)、列缺(1)
背俞穴	97	6	肾俞(44)、肝俞(18)、心俞(15)、膈俞(9)、脾俞(7)、肺俞(4)
八会穴	157	5	悬钟(69)、阳陵泉(39)、中脘(26)、膻中 14)、膈俞(9)
下合穴	4	2	足三里(135)、阳陵泉(39)、委中(23)、上巨虚(2)、下巨虚(2)
八脉交会穴	192	7	内关(147)、外关(21)、后溪(14)、申脉(3)、足临泣(3)、照海(3)、列缺(1)
募穴	77	5	关元(30)、中脘(26)、膻中(14)、天枢(6)、京门(1)
郄穴	2	3	梁丘(3)、地机(1)、郄门(1)

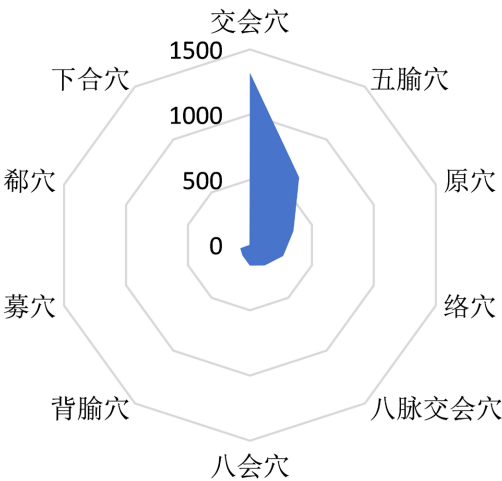


Figure 3. Radar chart of the specific acupoint usage in the treatment of PSCI by acupuncture
图 3. 针灸治疗 PSCI 特定穴使用情况雷达图

3.5. 腧穴所处部位分析

按照所在部位对针刺治疗 PSCI 相关的 143 个穴位, 总频次 3206 次进行分析, 结果显示, 各部位按照从高到低的顺序依次为头颈部 1615 次(50.37%)、下肢部 818 次(25.51%)、上肢部 506 次(15.78%)、背腰部 145 次(4.52%)、胸腹部 122 次(3.81%)。具体见表 4。

Table 4. Status of acupoints of PSCI treated by acupuncture
表 4. 针刺治疗 PSCI 的腧穴所在部位状况

部位	频次	频次最高穴位(次)
头颈部	1615	百会(412)
上肢部	506	内关(147)
下肢部	818	三阴交(145)
背腰部	145	肾俞(44)
胸腹部	122	气海(35)

3.6. 关联规则分析

关联分析揭示了穴位间的联合应用情况, 亦即穴位的组合策略, 包括穴位间的关联性质, 同时考量

关联的置信度、支持度与提升度。置信度指标评估了前提与结论之间的紧密程度, 支持度度量了规则的普遍性, 而提升度量化了穴位协同选择的影响力。借助 SPSS Modeler 18.0 中的 Apriori 算法, 对包含 143 个穴位的针灸配方数据库进行了关联分析, 设定频率阈值为 15%, 可信度基准为 80%, 最终筛选出 10 条关联规则, 所有规则的提升度均超过 1, 这表明这些规则具有高度的相关性与实用性。置信度达到或超过 90% 的穴位组合包括百会、风池、四神聪、神庭 4 穴之间的组合, 见表 5、图 4。腧穴共现网络见图 5, 神庭、百会以及四神聪这三处穴位组成的核心腧穴组, 或能成为针灸治疗 PSCI 的关键点。

Table 5. Analysis of acupoint association rules for the treatment of PSCI by acupuncture

表 5. 针灸治疗 PSCI 腧穴关联规则分析

前项	后项	实例(次)	支持度(%)	置信度(%)
神庭	百会	257	49.33	93.77
四神聪	百会	213	40.88	92.49
风池	百会	118	22.65	90.68
四神聪、神庭	百会	110	21.11	95.45
太溪	百会	107	20.54	81.11
风池、百会	四神聪	107	20.54	82.24
神门	百会	93	17.85	89.25
风池、四神聪	百会	90	17.27	97.78
风府	百会	83	15.93	85.54
太冲	百会	83	15.93	81.92
内关、神庭	百会	74	14.20	95.95
三阴交、四神聪	百会	72	13.82	98.61
水沟、内关	三阴交	71	13.63	83.10
悬钟	百会	69	13.24	84.06
水沟、三阴交	内关	67	12.86	88.06
内关、四神聪	百会	66	12.67	96.97
足三里、四神聪	百会	64	12.28	98.44
丰隆	百会	63	12.09	88.89
太溪、四神聪	百会	63	12.09	92.06
风池、三阴交	百会	63	12.09	96.83
足三里、神庭	百会	63	12.09	98.41
印堂	百会	61	11.71	95.08
太溪、神庭	百会	61	11.71	95.08
本神	神庭	60	11.52	91.67
本神	百会	60	11.52	83.33
太冲、三阴交	百会	57	10.94	80.70
三阴交、神庭	百会	57	10.94	98.25
本神、神庭	百会	55	10.56	81.82

续表

神门、内关	百会	54	10.36	88.89
太冲、内关	三阴交	53	10.17	81.13
太冲、内关	百会	53	10.17	84.91
太冲、四神聪	百会	53	10.17	96.23
足三里、内关	百会	53	10.17	81.13

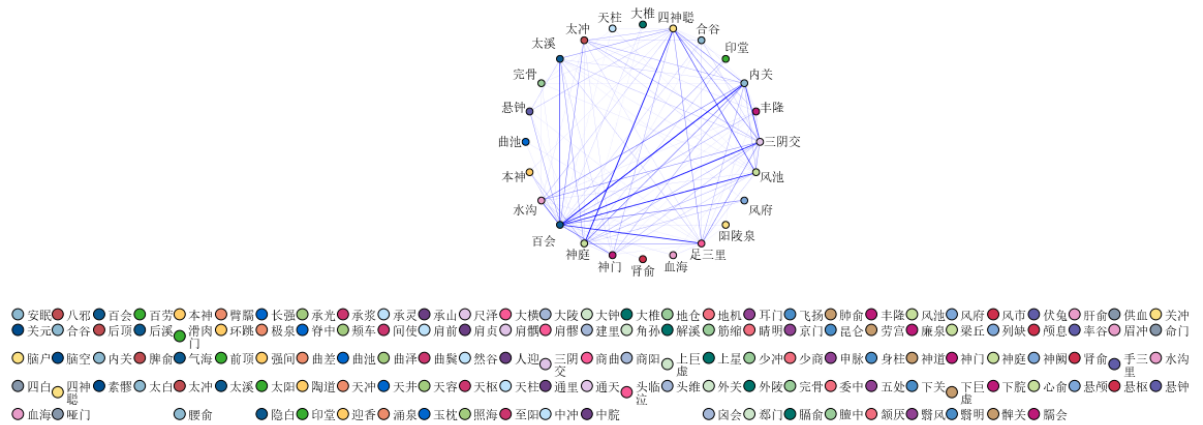
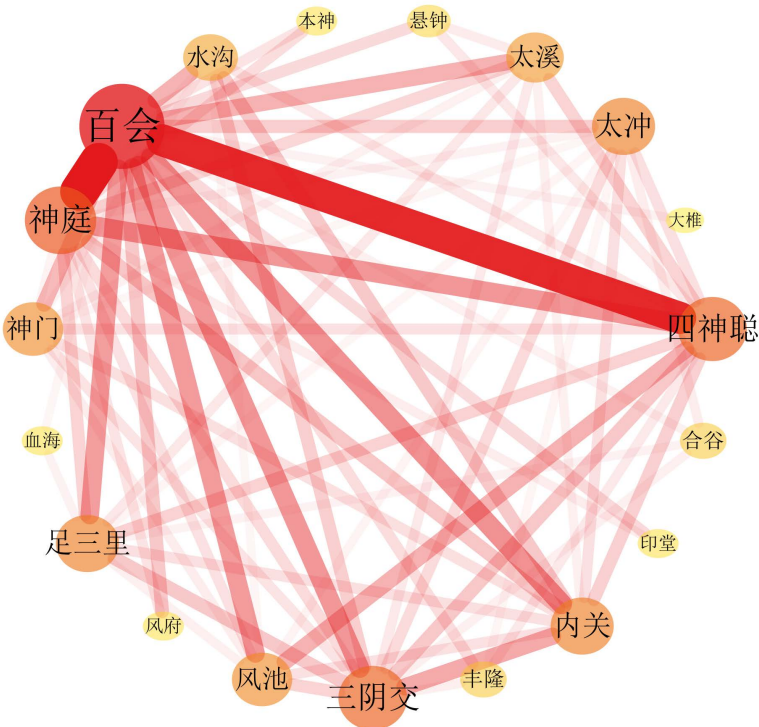


Figure 4. Network diagram of acupoint association rules analysis for the treatment of PSCI by acupuncture
图 4. 针灸治疗 PSCI 腧穴关联规则分析网络图



注：节点越大表示该穴位使用频次越高，线条越粗表示共现强度越高。

Figure 5. High-frequency acupoint co-occurrence complex network diagram
图 5. 高频腧穴共现复杂网络图

3.7. 聚类分析

运用 SPSS26.0 软件进行聚类分析, 绘制使用频次 ≥ 40 次的前 20 位高频腧穴的聚类分析树状图。算法中, 我们采纳了平方欧几里得距离作为衡量标准。对于高频穴位的分类, 我们将其划分为若干类别。例如, 当预设的相对距离定为 15 单位时, 属于第一类的穴位包括百会与神庭; C2 为四神聪; C3 为太冲、合谷、丰隆、大椎、肾俞、血海、印堂、本神、风府、太溪、悬钟、神门、风池、足三里、内关、三阴交、水沟。见图 6。

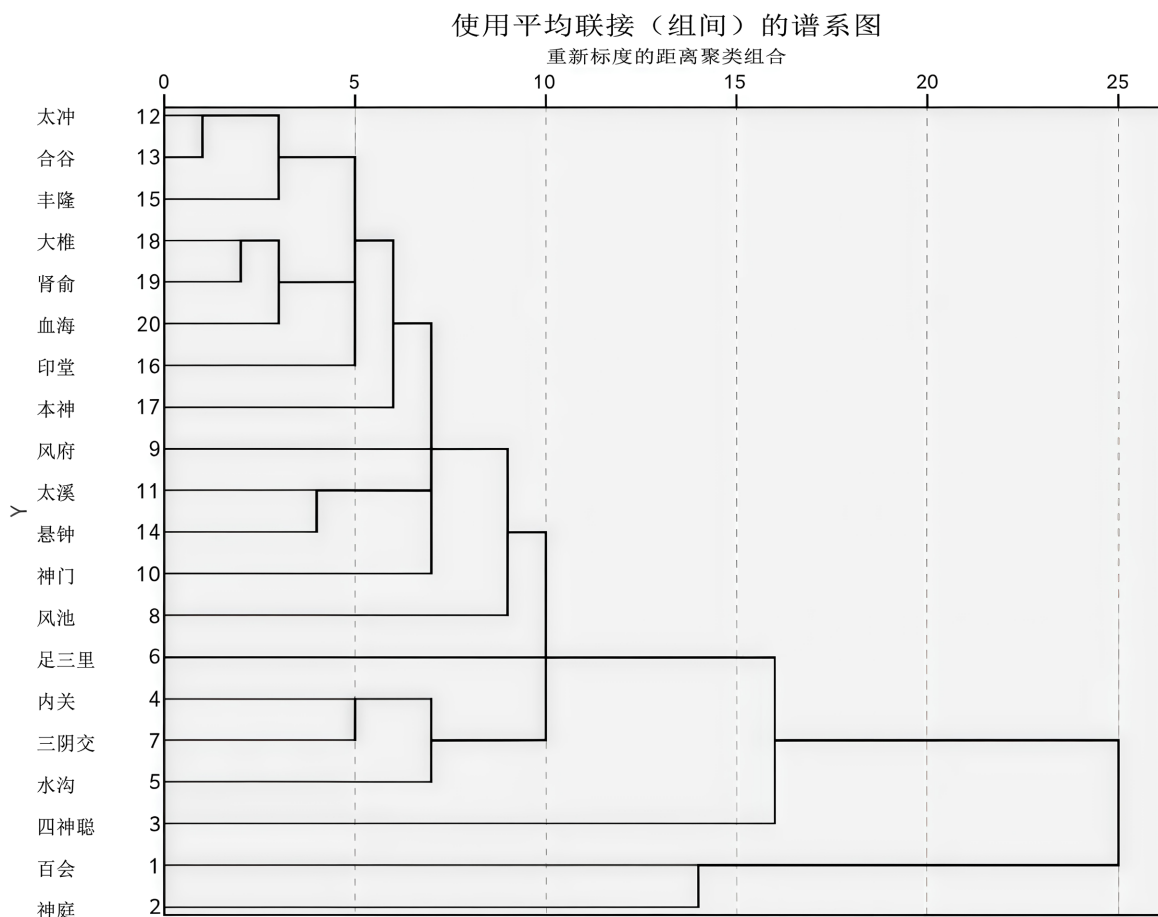


Figure 6. Dendrogram of cluster analysis of high-frequency acupoints for acupuncture treatment of PSCI

图 6. 针灸治疗 PSCI 高频腧穴聚类分析树状图

4. 讨论

PSCI 可归属于中医“呆病”“健忘”合并“卒中”范畴。《素问·遗篇本病论》第一次记载了“卒中”：“民病卒中偏痹，手足不仁”[9]，清代沈金鳌率先提出，卒中与遗忘之间存在着一定的因果联系，并在《杂病源流犀烛》一书中指出：“中风后善忘”，即中风后脑络受损或痹阻不通，或失养而导致神机失用，故发为呆病[10]。PSCI 临床表现复杂多样，其病因病机也较为复杂，呆症是一种精神失常的病症。《素问·脉要精微论》：“头者，精明之府”，《本草备要·辛夷》：“人之记性，皆在于脑。小儿善忘者，脑未满也；老人健忘者，脑渐空也”可知本病病位在脑，《素问·本病论篇》中阐述：“人犯五神易位，即神光不圆也。”，人体拥有五脏，对应五种精神状态，精神活动的产生与调控由五脏主导，五脏的

功能变动必然对人的精神状况产生影响。《素问·六节藏象论篇》中指出：“肝者，罢极之本，魂之居也……此为阳中之少阳，通于春气。”肝脏对应春季，负责疏泄与调畅，而气机失调是 PSCI 的发病基础，《普济方》指出“夫健忘之病，本于心虚”[11]，而记忆则在心神的主导下得以展现，神明的作用在于心[12]。脾胃承担着消化与吸收的功能，促进体内物质的上行与净化，它们容易受到湿气的影响。脾脏与人的意志和智慧相关联，当脾功能虚弱时，其正常的运作会受到影响，进而可能引发认知能力的下降[13]。《医学心悟·健忘》中提到：“肾主智，肾虚则智不足，故喜忘其前言。”即肾脏主管智慧，若肾气虚弱，则智慧不足，因此容易忘记先前说过的话。在《医方集解·补养之剂》里阐述道，人的精神和意志都储存在肾脏内，若肾精缺乏，则意志力衰退，无法向上与心灵沟通，导致迷糊遗忘。《唐容川医书全集》中解释说：“肾精虚衰，髓源亏乏……则神明不清而成呆病矣。”指出病中脏腑而致脏腑功能失调，为本病本虚标实的病理特征，是以肾虚髓减为本，痰瘀不通，心肝火旺为实。中医认为，人体内阴阳失衡、气机紊乱、气机不畅，从而导致机体内部各种疾病的发生，是导致本病的根本原因。本病病变部位在大脑，由于肾脏精气不足，导致大脑不能正常运转，痰瘀阻滞，精神失常，从而导致痴呆。综上，PSCI 病位在脑，与肝、心、脾、肾有关，病性可分虚实，虚者心神失养、肾髓虚损，实者心肝火旺、痰瘀阻滞，故 PSCI 病位与肝肾相联。致病因素有痰、瘀、火等，其基本病机为髓海不足，神机失用，核心病机为肾虚。治疗当以补肾益精、调神益智并举。

4.1. 从腧穴频次、归经、分布及特定穴归属探析选穴规律

依据应用频率，PSCI 治疗中，百会、神庭、四神聪、内关为最普遍采用的针灸穴位。百会为诸阳之会，是治神志之疾的要穴。位于人体头部正中，巅顶之上，针刺该穴，除有醒脑、开窍的作用外，还能使人体的海马、额叶等的功能增加，进而起到增强记忆力的作用[14]。百会位于颞骨皮质内，其表面布有左右颞浅动脉和静脉，以及左右枕动脉和静脉的吻合网络，同时还连接着枕骨大神经和额叶支。故又称“三阳五会”，集体内一切气息于一身[15]，而百会又称为“一身之宗，百神之会”，对调节神志有其独特之处。神庭为督脉之核心，是元神栖息之所，与大脑相连，通常与百会穴协同作用，调节督脉，发挥疏导经络、稳定心神、促进情绪平衡的功能[16]。神庭是元神的居所，是对神志有调节作用、对健忘有改善作用的穴位，也就是神识聚集的地方，神庭在额横纹之间，与额横纹相连，与额角神经则是督脉的重要穴位。由于其在生理上的特殊位置，这两个穴位与大脑的结构和功能密切相关，可激活阳气，醒脑开窍，安神益智。四神聪属经外奇穴。有安神静气、头清目明、醒脑开窍之功效，可缓解认知障碍。对注意力不集中和记忆力减退尤为有效[17]，内关，作为手厥阴心包经的穴位，其经脉穿越膈肌，遍及三焦区域。心包被视为储存相火之处，同时扮演着代理君主的角色，承担抵御外邪的责任。通过针刺心包经的穴位，可以有效排除体内邪气，达到平定心神、安定情绪的目的。

通过数据分析可知，治疗 PSCI 常被操作的经络包括督脉、胆经、胃经和脾经。从其路径角度考虑，督脉与心脏、大脑及肾脏之间存在密切联系，针灸督脉能实现对心、脑、肾的协同调节作用；另外，督脉被视为“阳气之源”。统率催动全身阳经之气，故针刺督脉，可以行气通经，扶正气，除病邪，调阴阳，安神志，PSCI 脑部疾病应选取影响脑部的经络进行治疗，遵循经络学的基本原则，即“经脉所过，主治所及”和“经络与脏腑相互关联”。具体而言，足少阳胆经起始于眼内侧端，向上抵达头部两侧，向下延伸耳后，环绕颈部；足太阳膀胱经则从头顶进入脑部，随后返回并分支至颈后部；足阳明胃经则从耳前开始，经过特定穴位，越过发际线，直至额头区域。由此可知，督脉以及足三阳经均沿头部路径行进，体现出“经脉所过，主治所及”的特点，意味着这些经脉路径上的穴位具有对相应头部疾病的治疗作用，其上腧穴也应有治疗认知功能失调的作用，故常根据“经之所过，治之所及”的特点，选用其上腧穴治疗 PSCI。

基于特定穴位的不同类别, 针灸疗法在处理 PSCI 时通常会选择交会穴、五行输穴以及本经原穴。交会穴是指两条或更多经脉相交汇的部位, 一个穴位可以影响多条经脉, 从而同时治疗多种经脉相关的病症。由于 PSCI 的病理机制涉及多个脏腑, 通过针刺交会穴可以实现“一个穴位治疗多个经脉”的效果。本研究表明, 治疗 PSCI 的交会穴主要为百会和神庭。百会穴是督脉与膀胱经的交会点, 而神庭穴则是督脉、膀胱经与胃经的交会之处。这两个穴位涉及多个脏腑和多条经脉, 针刺它们可以调节各脏腑的功能, 增强正气并驱除邪气。平衡阴阳, 确保神灵在正确位置。五输穴作为高频使用的特定穴位, 尤其在脏腑疾病的治疗中扮演核心角色, 而合穴与输穴则是其中的关键。特别地, 阳经的合穴常与下合穴协作, 以解决胃肠功能障碍。《灵枢·九针十二原》强调: “五脏有疾, 当取之十二原” [18], 原穴的应用主要围绕脏腑辨证施治展开。

4.2. 从腧穴配伍及核心处方探讨选穴规律

据关联规则与高频穴位共现网络的分析, 我们发现百会、神庭与四神聪可能构成针灸治疗 PSCI 的关键穴位组合。百会与神庭均属于督脉范畴, 二者皆能通达脑部, 通常联合应用, 具备调节精神、畅通经络、安定心神与舒展情绪的功效。此外, 这三穴位均位于头部顶部, 其中, 神庭穴深部对应大脑额叶的位置, 对这三个穴位进行针刺, 可以直接作用于病灶, 达到“腧穴所在”的效果。百会和神庭都是督脉的腧穴, 督脉沿途与大脑相连。四神聪的前后两个腧穴位于督脉的行线上, 而左右两侧的腧穴则与膀胱经相旁通。两侧的穴位与膀胱经相邻接, 督脉与膀胱经两者皆与大脑紧密关联。四神聪, 凭借其特殊定位, 与大脑保持高度的互动与联系。

根据气街、四海学说, 《灵枢·卫气》中有言: “头气有街, 故气在头者, 止于脑。” , 即头部之气有流通过路, 因此位于头部的气流, 最终汇聚于脑部[19], 头颅中存在一条气脉通道, 即头之气街, 与脑髓的活动紧密相连, 而百会、神庭与四神聪这三点构成了这一通道的关键节点, 共同作用于调节脑髓的功能。现代科学研究揭示, 利用静息态功能磁共振成像(fMRI)技术, 针刺百会穴位能够激活大脑特定区域间的网络联系, 尤其是增强海马区与前额叶、顶叶之间的互动, 从而对提升认知能力产生积极影响[20]。运用低频振幅技术分析后, 我们揭示了针刺神庭与百会穴位可能通过促进大脑额叶和顶叶神经元的活跃度提升, 从而达到增强记忆力的效果[21]。

将高频穴位前 20 位, 即使用频率 ≥ 40 次的穴位分成 3 类, 通过聚类分析的方法加以分析。第 1 类为百会、神庭, 本穴组为针灸治疗 PSCI 的核心穴组: 可以扶正, 祛邪, 调和阴阳, 使心脑脏三神均能得到正气的资助, 祛除邪气, 安神定志。第 2 类是以固本培元、扶正调神为主的四神聪, PSCI 患者中正虚损耗较严重的, 可以配伍。第 3 类为: 太冲、合谷、丰隆、大椎、肾俞、血海、印堂、本神、风府、太溪、悬钟、神门、风池、足三里、内关、三阴交、水沟。本穴组偏于调节心脑肾, 具有补心益肾、安神定智之功效。通过整合关联规则解析与聚类分析的结论, 本文发现, 在针刺治疗痴呆症过程中, 百会、神庭与四神聪穴位组合最为关键。这一发现对于未来在选择针灸穴位时可以提供重要的参考价值。

针对高频穴位与关联规则的比较研究发现, 足三里和三阴交与关键穴位群之间的联系并不紧密。作为频繁应用的穴位, 这一结果暗示了足三里及三阴交在进行 PSCI 针灸治疗时, 可能较少与核心穴位组合运用。疾病的本质是本体虚弱与表面症状并存, 因此, 在这种背景下, 维护正气至关重要, 《素问·刺法论》中提到“正气存内, 邪不可干”。通过针刺足三里与三阴交, 能够有效调理脾胃功能, 促进气血流通, 增强体质, 减轻邪气的影响。在多种治疗场景中, 恰当的穴位配伍对于疾病的控制与延缓进程具有重要意义。

针对聚类分析结果的研究发现, 当预设的相对距离定为 15 单位时, 可分为三大聚类, C1 百会、神庭, 这两个穴位均属于督脉, 督脉入络脑, 为“阳脉之海”, 总督一身之阳气。脑卒中后脑络瘀阻, 清阳

之气无法上达于巅顶,故而出现认知障碍,百会是督脉与手足三阳经的交会穴,能升举阳气、醒脑开窍,神庭亦可安神醒脑,故两穴合用可针对 PSCI 患者清阳不升的典型症状;C2 四神聪归属于经外奇穴,主治神明紊乱,聪慧失司,主要针对 PSCI 患者记忆力、计算力、定向力等多领域认知功能下降的症状,常与 C3 同用;C3 中水沟属于督脉,为醒神开窍要穴,可开窍启闭,肾俞、太溪归属肾精,悬钟为髓会,三穴合用可补益脑髓,足三里、三阴交、血海归属脾胃经,三血何用健脾和胃益气生血则脑有所养,丰隆归属胃经,为化痰第一要穴,风池归属胆经,两穴合用可祛脑窍浊邪,血海、大椎合用可活血化瘀,太冲、合谷开四关可调畅全身气机,神门、内关归属于心与心包可安神定志,印堂、本神、风府均位于头部可辅助 C1、C2 醒脑开窍。

5. 不足与展望

首先,本研究从五大数据库创立以来至 2024 年 12 月 5 日,通过数据挖掘整理了相关文献,但未包含之后出版的文献。其次,针对以传统针刺穴位之外的各类针法(包括但不限于头针、腹针、眼针等)为主要干预手段的研究并未纳入讨论,尤其头针对于 PSCI 的治疗有重要的作用,如果将头针纳入分析,可以更加全面地反映临床实际应用。因此,未来的研究可以在现有基础上扩大研究范围,扩展纳入标准,整合最新文献资料,在辩证分析的框架下,深入探究脑卒中后认知障碍的针刺治疗穴位选择及其规律。今后应在开展优质随机对照试验的同时,进一步观察不同类型 PSCI 患者不同阶段的病机变化,预测病势,总结变化规律,纳入更多客观指标,在继续验证和提高针灸治疗 PSCI 临床疗效的同时,促进 PSCI 证候学的发展。

参考文献

- [1] Rost, N.S., Brodtmann, A., Pase, M.P., van Veluw, S.J., Biffi, A., Duering, M., et al. (2022) Post-Stroke Cognitive Impairment and Dementia. *Circulation Research*, **130**, 1252-1271. <https://doi.org/10.1161/circresaha.122.319951>
- [2] Weaver, N.A., Kuijf, H.J., Aben, H.P., Abrigo, J., Bae, H., Barbay, M., et al. (2021) Strategic Infarct Locations for Post-Stroke Cognitive Impairment: A Pooled Analysis of Individual Patient Data from 12 Acute Ischaemic Stroke Cohorts. *The Lancet Neurology*, **20**, 448-459. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(21\)00060-0](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(21)00060-0)
- [3] 董强, 郭起浩, 罗本燕, 等. 卒中后认知障碍管理专家共识[J]. 中国卒中杂志, 2017, 12(6): 519-531.
- [4] Jaywant, A. and Keenan, A. (2024) Pathophysiology, Assessment, and Management of Post-Stroke Cognitive Impairment, Depression, and Fatigue. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, **35**, 463-478. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2023.06.028>
- [5] 王文慧, 王洪峰. 电针通过调节海马 IRE1 α -JNK 通路相关蛋白改善糖尿病模型小鼠的认知障碍[J]. 针刺研究, 2022, 47(12): 1-11.
- [6] Wang, Z., Sun, Z., Zhang, M., Xiong, K. and Zhou, F. (2022) Systematic Review and Meta-Analysis of Acupuncture in the Treatment of Cognitive Impairment after Stroke. *Medicine*, **101**, e30461. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000030461>
- [7] 游添伊, 张浩洋, 马铁明. 针刺相关文献数据挖掘现状及存在问题与对策[J]. 针刺研究, 2022, 47(11): 1036-1040.
- [8] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. 经穴名称与定位: GB/T12346-2021 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2021.
- [9] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. 经外奇穴名称与定位: GB/T40997-2021 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2021.
- [10] 王富春, 贾春生. 刺灸灸法学[M]. 第 3 版. 上海: 上海科学技术出版社, 2018.
- [11] 胡海洋, 刘庆华, 程发峰. 基于“五脏一体观”理论探讨卒中后认知障碍的病机及辨证论治[J]. 实用心脑血管病杂志, 2023, 31(6): 54-58.
- [12] 袁宏伟, 刘云霞, 张含, 等. “通督醒神”法针灸联合认知训练治疗卒中后轻度认知障碍: 随机对照试验[J]. 中国针灸, 2022, 42(8): 839-843.
- [13] 朱橐. 普济方[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1982: 425.

-
- [14] 安成飞, 赵琦, 杜宇征. 基于“心-脑-肾轴”探讨卒中后认知障碍病机及针刺取穴思路[J]. 中医杂志, 2021, 62(24): 2135-2139.
- [15] 迟显苏, 梁晓, 刘红喜, 等. 基于“脾肾-脑相通”理论从核心认知域视角分期论治卒中后认知障碍[J]. 中医杂志, 2023, 64(2): 128-131.
- [16] 徐玉婷, 李若照, 陈刚. 自拟柴牡醒脑汤结合康复训练治疗脑卒中后认知功能障碍临床研究[J]. 国际中医中药杂志, 2020, 42(9): 852-855.
- [17] 陈晓琳, 单晓倩, 史维霞, 等. 针刺百会、神庭穴治疗卒中后认知障碍机制研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2023, 25(8): 67-71.
- [18] 丁园, 于天洋, 陈存阳, 等. 从“神-脑-心”体系探析“调神”针刺法[J]. 吉林中医药, 2021, 41(8): 1028-1032.
- [19] 洪婉婷. 中医辨证治卒中后认知障碍[J]. 家庭医药: 就医选药, 2024(8): 50-51.
- [20] 陈顶立. 针刺改善原发性失眠患者认知状态的临床对照观察[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京中医药大学, 2022.
- [21] 孙权, 谢虹亭, 王南卜, 等. 运用岐黄针疗法治疗卒中后认知障碍摘要[J]. 江苏中医药, 2024, 56(1): 48-51.