◆针灸推拿◆

基于数据挖掘探讨针刺治疗脑卒中后肩痛选穴规律

罗颖[1]，李双飞[1]，貌雯靖[2]，李淑蕾[1]，詹杰[2]，陈红霞[1,2]

1. 广州中医药大学针灸康复临床医学院，广东 广州 510006
2. 广东省中医院（广州中医药大学第二附属医院），广东 广州 510120

［摘要］**目的：**基于数据挖掘技术探讨针刺治疗脑卒中后肩痛（PSSP）的选穴规律，为临床针刺治疗PSSP提供用穴参考。**方法：**检索中国期刊全文数据库（CNKI）、中国生物医学文献数据库（CBM）、万方数据知识服务平台、维普中文期刊服务平台（VIP）、PubMed、Cochrane Library建库至2022年3月31日发表的针刺治疗PSSP的临床研究，采用Excel软件管理数据，应用数据挖掘技术进行频次分析、关联规则分析、系统聚类分析。**结果：**共纳入符合条件的文献53篇，包括75个腧穴，使用频次排前3位的腧穴分别为肩髃、肩贞、肩髎；使用频次排前3位的经络分别为手阳明大肠经、手太阳小肠经、手少阳三焦经；针刺方式以毫针为主，留针时间以30 min多见，疗程以28 d完成20次针刺治疗为主；关联规则分析共发现8个高频腧穴组合及经络组合；腧穴系统聚类分析得到基础处方3个。**结论：**针刺治疗PSSP以标本兼治为治则，以益气扶正、疏经通络、活血止痛为治法，选穴以肩部及上肢部腧穴为主，配伍合穴、交会穴等组合以提高临床疗效。

［关键词］脑卒中；肩痛；针刺；数据挖掘；选穴规律
［中图分类号］R246.9 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2023）21-0117-09
DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2023.21.023

Study on Point Selection Rules of Using Acupuncture to Treat Post-stroke Shoulder Pain Based on Data Mining

LUO Ying[1], *LI Shuangfei*[1], *MAO Wenjing*[2], *LI Shulei*[1], *ZHAN Jie*[2], *CHEN Hongxia*[1,2]

1. Clinical Medical School of Acupuncture, Moxibustion and Rehabilitation, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou Guangdong 510006, China; 2. The Second Clinical Medical School of Guangzhou University of Chinese Medicine/Guangdong Provincial Hospital of Chinese Medicine, Guangzhou Guangdong 510120, China

Abstract: Objective: To explore the point selection rule of using acupuncture to treat post-stroke shoulder pain (PSSP) based on data mining technology, and to provide reference for clinical practice in using acupuncture to treat PSSP. **Methods:** Databases including China National Knowledge Infrastructure (CNKI), China Biology Medicine (CBM), Wan fang Data, VIP Chinese Science and Technology Journal Database (VIP), PubMed and Cochrane were searched for clinical researches on using acupuncture to treat PSSP published from the database establishment day to March 31, 2022. Excel software was used to manage the data, and data mining technology was applied to carry out frequency analysis, association rule analysis, and systematic cluster analysis. **Results:** A total of 53 literature were involved, including

［收稿日期］2023-05-18
［修回日期］2023-07-17
［基金项目］广东省中医院沈宝藩学术经验传承工作室（中医二院〔2018〕101号）；广东省医学科研基金项目（A2022239）；广东省中医院-香港中文大学协同创新计划（YN2018HK03）；广东省中医院中医药科学技术研究专项（YN2020QN23）
［作者简介］罗颖（1995-），女，在读硕士研究生，E-mail：vivianluoyihng@163.com。
［通信作者］陈红霞（1961-），女，教授，主任医师，E-mail：chx2004@126.com。

75 points. The top 3 points used frequently were *Jianyu* point (LI 15), *Jianzhen* point (SI 9) and *Jianliao* point (SJ 14). The top 3 meridians and collaterals in frequency were the hand taiyang large intestine meridian, the hand taiyang small intestine meridian and the hand shaoyang triple energizers meridian. The main method of acupuncture was filiform needle; the needle retention time was mainly 30 minutes, and the main course of treatment was 20 times of needling in 28 days. A total of 8 high-frequency combinations of points and meridians and collaterals were found by association rule analysis. A total of 3 basic prescriptions were obtained by systematic cluster analysis of points. **Conclusion:** In the treatment of using acupuncture to treat PSSP, the principle is to treat the root and branch simultaneously, and the methods include boosting qi and reinforcing healthy qi, dredging the meridians and unblocking the collaterals, and invigorating blood and relieving pain. The selected points are mainly on the shoulders and upper limbs, and the clinical effect can be improved if they are combined with he-sea point and intersecting points.

Keywords: Stroke; Shoulder pain; Acupuncture; Data mining; Point selection rule

脑卒中是目前全球成人死亡和致残的重要疾病之一[1]，也是我国成人致死、致残的首位病因[2]，其特点为发病率高、致残率高、死亡率高、复发率高及经济负担高，随着我国老龄化社会进程的加速，其造成的社会负担也日益加重[3]。脑卒中后肩痛(PSSP)是脑卒中常见的并发症之一，约有22%～47%的脑卒中患者出现肩部疼痛、麻木感、烧灼样痛、肩关节活动受限的表现，进而影响患者的情绪，阻碍患者的康复进程，导致患者住院周期延长[4]。

目前临床上多采用良肢位摆放、肩部护理、注射技术、肩带、贴扎技术等方法进行防治。《2018欧洲循证意见书：成人获得性脑损伤物理和康复医学专业实践》中建议，在彻底检查及评估PSSP患者潜在病因后，可采取的治疗包括盂肱关节和/或肩峰下皮质类固醇注射、肩胛上神经阻滞、肩部肌肉电刺激、肩胛下肌和/或胸肌肉毒素注射、肩部矫形器，全身抗炎药物、肩部肌肉按摩，以及针灸[5]。针灸疗效正在世界范围内被认可，越来越多的临床研究也表明针刺治疗PSSP安全有效[6-8]。本研究通过系统检索相关文献，基于数据挖掘技术，对针刺治疗PSSP的腧穴处方进行分析，归纳总结其取穴规律，以期探索治疗本病规范、系统的针刺处方，更好地服务临床和提高疗效。

1 方法

1.1 文献检索 检索中国期刊全文数据库(CNKI)、中国生物医学文献数据库(CBM)、万方数据知识服务平台、维普中文期刊服务平台(VIP)、PubMed、Cochrane Library，检索时限为建库日至2022年3月31日。中文以(“卒中”“中风”“脑梗死”“脑栓塞”“脑出血”“脑血管意外”“脑血管障碍”)+(“肩痛”“肩部疼痛”“肩手综合症”)+(“针灸”“针刺”“电针”“毫针”“火针”“温针”“平衡针”“灸法”)为检索词，英文以(“stroke”“cerebrovascular accident”“apoplexies”“brain vascular accident”“hemiplegia”)+(“reflex sympathetic dystrophy”“shoulder hand syndrome”“shoulder pain”“reflex sympathetic dystrophy”)+(“acupuncture”“moxibustion”“electroacupuncture”“needle”)为检索词，在各数据库中采用主题、篇名、关键词并用AND/OR连接词构建逻辑检索式检索。

1.2 纳入标准 患者明确诊断为脑卒中后肩痛；以针刺治疗为主，有完整、明确的腧穴处方，包括以十四经穴、经外奇穴为主的穴位等；结果：主要以疼痛评分的改善，如疼痛视觉模拟评分(VAS)、疼痛数字评分(NRS)、面部表情分级评分(FRS)、McGill疼痛问卷评分(MPQ)等指标，表明针刺治疗PSSP有效；研究类型为随机对照试验。

1.3 排除标准 综述、述评、专家评论、个案、动物实验和机制研究；重复发表的文献只纳入发表较早的一篇；诊断标准或疗效评价不明确；研究对象合并有脑卒中前肩部外伤史、脑卒中前肩痛者。

1.4 文献筛选 将文献检索结果题录信息导入NoteExpress3.2.0中并删除重复文献，由2名研究人员分别阅读标题、摘要等题录信息，按照纳入、排除标准进行初筛，出现争议文献讨论决定。初筛完成后下载文献全文，同样由2名研究人员分别进行全文阅读，严格按照纳入、排除标准提取文献基础信息(包括文献类型、纳入病例数、诊断标准、干预措施、结局指标等)，出现争议文献时请第3人进行协助判断是否纳入，最终汇总所得文献数量及文献基础信息。

1.5 数据标准化处理 针灸处方腧穴录入Microsoft Excel 2021软件，建立“针刺治疗脑卒中后肩痛”数据库。依据国家标准《经穴名称与定位》(GB/T 12346-2021)[9]，对腧穴名称标准化，如“人中”标准化为“水沟”录入，“条口透承山”标准化为“条口”“承山”。

1.6 数据处理方法 使用Microsoft Excel 2021进行频次分析，包括：腧穴使用频次、针刺留针时间频次、针刺方法频次、治疗疗程频次、腧穴归经使用频次、取穴部位频次、特定穴使用频次；使用SPSS Modeler 18.0对腧穴、经络进行Apriori关联规则分析，采用SPSS26.0进行腧穴组间聚类法分析并绘制聚类树状图。

2 结果

2.1 文献筛选流程及结果 本研究依照上述检索方式共检索出中、英文文献63篇，根据上述纳排标准最终纳入53篇文献(中文文献49篇、英文文献4篇)[6-8,10-59]，包含53条针刺处方，75个腧穴。

2.2 频次分析

2.2.1 腧穴的频次分析 见表1。在53条针刺处方中共使用腧穴75个(总使用频次为480次)，使用频次前5位的腧穴为：肩髃(43次，8.96%)、肩贞(34次，7.03%)、肩髎(32次，6.67%)、曲池(32次，6.67%)、外关(23次，4.79%)。

表1 针刺治疗PSSP的高频腧穴运用分析(频次>10)

穴位	频次	频率(%)	穴位	频次	频率(%)
肩髃	43	8.96	合谷	20	4.16
肩贞	34	7.03	手三里	20	4.16
肩髎	32	6.67	肩内陵	17	3.54
曲池	32	6.67	内关	17	3.54
外关	23	4.79	臂臑	16	3.33

2.2.2 针刺留针时间的频次分析 见表2。在57条针刺处方中共有53条针刺处方提供了针刺留针时间，针刺留针时间频次最高的为30 min(37次，69.81%)，其次是20 min(7次，13.21%)。

表2 针刺治疗PSSP的留针时间分析

留针时间(min)	频次	频率(%)	留针时间(min)	频次	频率(%)
30	37	69.81	15	1	1.89
20	7	13.21	25	1	1.89
10~20	3	5.67	30~40	1	1.89
20~30	3	5.67			

2.2.3 针刺方法的频次分析 见表3。在57条针刺处方中共使用6种针刺方式，使用总频次61次，针刺方式使用频次最高的为毫针(32次，52.45%)，其次是电针(18次，29.51%)。

表3 针刺治疗PSSP的针刺方式分布

针刺类型	频次	频率(%)	针刺类型	频次	频率(%)
毫针	32	52.45	腹针	3	4.92
电针	18	29.51	平衡针	2	3.28
温针	5	8.20	恢刺	1	1.64

2.2.4 针刺疗程的频次分析 见表4。在57条针刺处方中共有56条针刺处方提供了完整的针刺治疗疗程，针刺治疗疗程频次最高的为28 d行20次针刺(11次，19.64%)，其次是30 d行30次针刺(7次，12.50%)。本研究保留使用频次最高的前5组。

表4 针刺治疗PSSP的疗程分布

疗程(次；d)	频次	频率(%)	疗程(次；d)	频次	频率(%)
20；28	11	19.64	30；42	4	7.14
30；30	7	12.50	15；21	3	5.36
28；28	5	8.93			

2.2.5 腧穴归经分析 见表5。针刺治疗脑卒中后肩痛取穴，除经验效穴和经外奇穴外共涉及14条经脉，使用频次前3位的经脉分别为手阳明大肠经(137次，28.54%)、手太阳小肠经(70次，14.58%)、手少阳三焦经(64次，13.33%)。

2.2.6 腧穴分布分析 见表6。针刺治疗脑卒中后肩痛腧穴分布最多的部位是肩部，取穴21个(占28.00%)，使用频次为190次(占39.58%)，其后由高到低依次是上肢、下肢、头面颈项部、胸腹部和背部。

2.2.7 特定穴使用分析 见表7。在针刺治疗脑卒中后肩痛的取穴中，特定穴使用频次为299次(占62.29%)，特定穴的个数为43个(占57.33%)，其中又以合穴使用频次最多，其后由高到低依次是交会穴、络穴、八脉交会穴、原穴、下合穴、输穴、井穴等。

2.3 关联规则

2.3.1 腧穴关联规则 见表8和图1。基于SPSS Modeler，进行Apriori算法关联分析，设置最大规则前项数为2，以腧穴为输入变量，设置支持度为20%，置信度为80%，对针刺治疗PSSP的腧穴进行关联分析，并构建腧穴间复杂网络图。在满足置信度＞80%后，频次较高的腧穴组合有肩贞→肩髃(43次)、肩贞→肩髎(43次)、肩髃→肩贞(32次)、肩髃→肩髎(32次)、曲池→肩髎(32次)。

表5 针刺治疗PSSP的腧穴归经、数量及频次

经脉	频次		腧穴个数	选用腧穴及频次
	频次	频率(%)		
手阳明大肠经	137	28.54	9	肩髃(43)、曲池(32)、手三里(20)、合谷(20)、臂臑(16)、巨骨(2)、手五里(2)、三间(1)、阳溪(1)
手太阳小肠经	70	14.58	8	肩贞(34)、天宗(13)、后溪(11)、秉风(4)、曲垣(3)、臑俞(3)、肩中俞(1)、肩外俞(1)
手少阳三焦经	64	13.33	7	肩髎(32)、外关(23)、中渚(4)、臑会(2)、天井(1)、天髎(1)、消泺(1)
经外奇穴	49	10.21	12	阿是穴(19)、肩内陵(17)、肩痛(4)、三角肌上缘中点(1)、三角肌运动点(中)(1)、开音(1)、玉液(1)、夹脊穴(1)、抬肩(1)、金津(1)、肩峰(1)、举臂(1)
足少阳胆经	31	6.46	7	肩井(9)、悬钟(9)、阳陵泉(8)、风池(2)、外丘(1)、辄筋(1)、渊腋(1)
足阳明胃经	23	4.79	4	足三里(16)、条口(4)、丰隆(2)、伏兔(1)
手厥阴心包经	21	4.38	3	内关(17)、曲泽(3)、天泉(1)
手少阴心经	20	4.17	3	极泉(11)、通里(7)、少海(2)
足太阴脾经	14	2.92	3	三阴交(11)、阴陵泉(2)、血海(1)
督脉	12	2.50	3	水沟(8)、百会(3)、大椎(1)
足太阳膀胱经	11	2.29	7	昆仑(3)、承山(3)、大杼(1)、胃俞(1)、殷门(1)、脾俞(1)、膈俞(1)
足少阴肾经	10	2.08	2	涌泉(9)、太溪(1)
任脉	8	1.67	4	关元(4)、气海(2)、阴交(1)、廉泉(1)
手太阴肺经	8	1.67	2	列缺(5)、尺泽(3)
足厥阴肝经	2	0.42	1	太冲(2)

表6 针刺治疗PSSP的腧穴分布情况

部位	腧穴总频次		腧穴		腧穴(频次)
	频次	频率(%)	个数	频率(%)	
肩部	190	39.58	21	28.00	肩髃(43)、肩贞(34)、肩髎(32)、阿是穴(19)、肩内陵(17)、天宗(13)、肩井(9)、秉风(4)、曲垣(3)、臑俞(3)、巨骨(2)、臑会(2)、三角肌上缘中点(1)、三角肌运动点(中)(1)、天髎(1)、抬肩(1)、肩中俞(1)、肩外俞(1)、肩峰(1)、举臂(1)、消泺(1)
上肢	181	37.70	20	26.67	曲池(32)、外关(23)、手三里(20)、合谷(20)、内关(17)、臂臑(16)、后溪(11)、极泉(11)、通里(7)、列缺(5)、中渚(4)、尺泽(3)、曲泽(3)、少海(2)、手五里(2)、三间(1)、天井(1)、天泉(1)、阳溪(1)、渊腋(1)
下肢	78	16.30	17	22.67	足三里(16)、三阴交(11)、涌泉(9)、悬钟(9)、阳陵泉(8)、条口(4)、肩痛(4)、昆仑(3)、承山(3)、丰隆(2)、太冲(2)、阴陵泉(2)、太溪(1)、外丘(1)、伏兔(1)、血海(1)、殷门(1)
头面颈项部	18	3.80	8	10.67	水沟(8)、百会(3)、风池(2)、大椎(1)、开音(1)、玉液(1)、金津(1)、廉泉(1)
胸腹部	8	1.70	4	5.33	关元(4)、气海(2)、阴交(1)、辄筋(1)
背部	5	1.00	5	6.67	大杼(1)、夹脊(1)、胃俞(1)、脾俞(1)、膈俞(1)

表 7　针刺治疗 PSSP 的特定穴分布情况

特定穴	腧穴总频次		腧穴		腧穴(频次)
	频次	频率(%)	个数	频率(%)	
交会穴	63	13.12	12	16.00	外关(23)、三阴交(11)、水沟(8)、列缺(5)、秉风(4)、百会(3)、臑俞(3)、风池(2)、大杼(1)、大椎(1)、阴交(1)、廉泉(1)
络穴	54	11.25	5	6.67	外关(23)、内关(17)、通里(7)、列缺(5)、丰隆(2)
八脉交会穴	47	9.79	6	8.00	内关(17)、后溪(11)、悬钟(9)、阳陵泉(8)、大杼(1)、膈俞(1)
原穴	23	4.79	3	4.00	合谷(20)、太冲(2)、太溪(1)
下合穴	16	3.33	1	1.30	足三里(16)
输穴	13	2.71	2	2.70	后溪(11)、太冲(2)
井穴	9	1.87	1	1.30	涌泉(9)
背俞穴	2	0.42	2	2.70	胃俞(1)、脾俞(1)
郄穴	1	0.21	1	1.30	外丘(1)

表 8　针刺治疗 PSSP 腧穴的关联规则分析

频繁项集	支持度(%)	置信度(%)	提升值	频繁项集	支持度(%)	置信度(%)	提升值
肩贞→肩髎	64.2	82.4	1.4	手三里→肩髃	37.7	85.0	1.1
肩贞→肩髃	64.2	91.2	1.2	合谷→曲池	37.7	80.0	1.3
肩髎→肩贞	60.4	87.5	1.3	肩贞 and 肩髃→肩髎	58.5	83.9	1.4
肩髎→肩髃	60.4	93.8	1.2	肩髎 and 肩髃→肩贞	56.6	86.7	1.4
曲池→肩髃	60.4	90.6	1.1	肩髎 and 肩贞→肩髎	52.8	92.9	1.2
外关→曲池	43.4	82.6	1.4	曲池 and 肩贞→肩髃	41.5	95.5	1.2
外关→肩贞	43.4	82.6	1.3	外关 and 肩髃→曲池	39.6	85.7	1.4
外关→肩髃	43.4	91.3	1.1	外关 and 肩髃→肩贞	39.6	81.0	1.3
手三里→曲池	37.7	90.0	1.5				

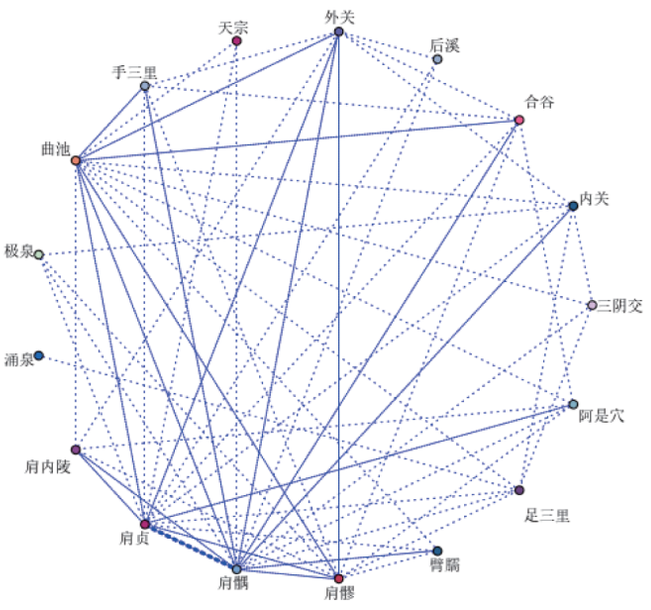


图 1　针刺治疗 PSSP 腧穴的复杂网络图

2.3.2　经络关联规则　见表 9 和图 2。基于 SPSS Modeler，进行 Apriori 算法关联分析，设置最大规则前项数为 2，以经脉为输入变量，设置支持度为 20%，置信度为 80%，对针刺治疗 PSSP 的经络进行关联分析，并构建经络间复杂网络图。在满足置信度＞80%后，频次较高的经脉组合有手阳明大肠经→手太阳小肠经(43 次)、手太阳小肠经→手阳明大肠经(43 次)、手太阳小肠经→手少阳三焦经(32 次)，手少阳三焦经→手阳明大肠经(32 次)。

2.4　聚类分析　见图 3。对出现频次超过 5 次的腧穴进行聚类分析，根据聚类树状图，可将腧穴分为 3 类。第 1 类为后溪、外关、关元、极泉、三阴交、内关、足三里、悬钟、列缺、涌泉、通里、水沟；第 2 类为合谷、手三里、曲池；第 3 类为肩贞、肩髎、肩髃、臂臑、天宗、秉风、肩井、肩内陵、阳陵泉、阿是穴。

表 9　针刺治疗脑卒中后肩痛的经络关联规则分析

频繁项集	支持度（%）	置信度（%）	提升值
手阳明大肠经→手太阳小肠经	88.9	81.2	1.1
手太阳小肠经→手阳明大肠经	74.0	97.5	1.1
手太阳小肠经→手少阳三焦经	74.0	92.5	1.3
手少阳三焦经→手阳明大肠经	72.2	97.4	1.1
手少阳三焦经→手太阳小肠经	72.2	94.9	1.3
经外奇穴→手阳明大肠经	57.4	87.1	1.0
经外奇穴→手太阳小肠经	57.4	80.6	1.1
手太阳小肠经 and 手阳明大肠经→手少阳三焦经	72.2	92.3	1.3
手少阳三焦经 and 手阳明大肠经→手太阳小肠经	70.4	94.7	1.3
手少阳三焦经 and 手太阳小肠经→手阳明大肠经	68.5	97.3	1.1
经外奇穴 and 手阳明大肠经→手少阳三焦经	50.0	88.9	1.2
经外奇穴 and 手阳明大肠经→手太阳小肠经	50.0	81.5	1.1
经外奇穴 and 手太阳小肠经→手阳明大肠经	46.3	96.0	1.0
经外奇穴 and 手太阳小肠经→手少阳三焦经	46.3	88.0	1.2

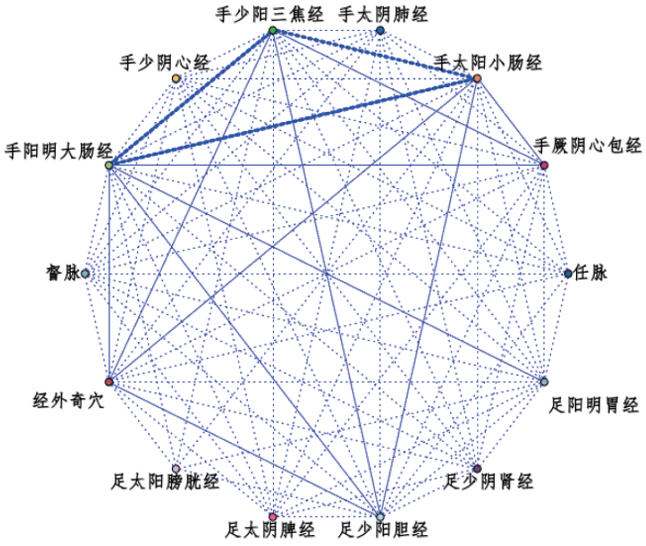


图 2　针刺治疗 PSSP 经络的复杂网络图

3　讨论

PSSP 属于中医学痹证、风痹、偏枯等范畴，也有笔者认为 PSSP 应属“中风”变证。《金匮要略·中风历节病脉证并治》云：“夫风之为病，当半身不遂，或但臂不遂者，此为痹。脉微而数，中风使然。”有学者认为 PSSP 与阳气亏虚、经络不通、血停成瘀、津溢致肿、水瘀互结有关[60]。PSSP 本质是本虚标实，正气亏为本，寒湿、瘀血、痰浊等为标，虚实夹杂，相互影响。

3.1　针刺治疗 PSSP 的腧穴特点　从腧穴频次统计

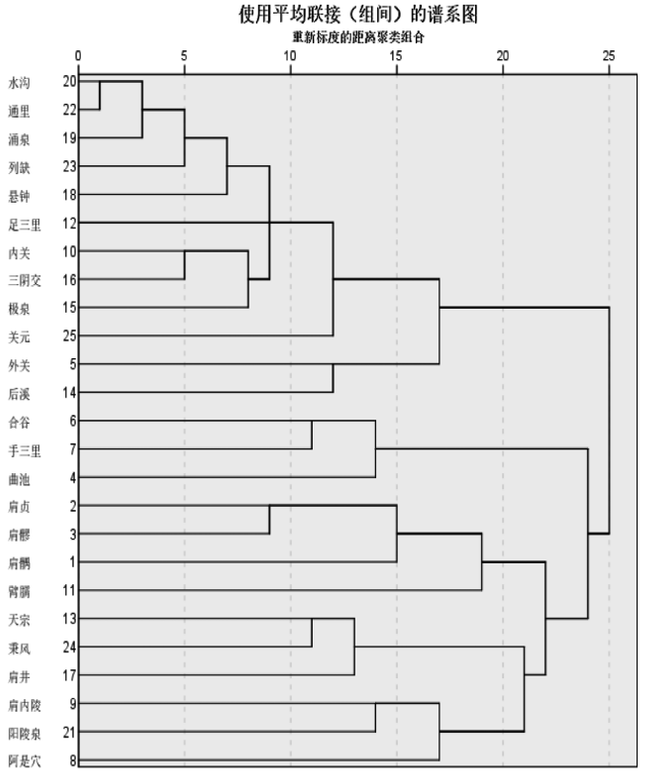


图 3　针刺治疗 PSSP 腧穴聚类树状图

分析结果可知：肩髃、肩贞、肩髎为针刺治疗 PSSP 最常用的腧穴。肩髃，在臂部，三角肌前缘处，为大肠经、小肠经、三焦经、阳跷脉之交会穴，主治肩臂疼痛不遂、挛拘等痹症，且为三阳经交会之处，可调节三阳经之阳气，研究发现，针刺肩髃穴可促进脑啡肽释放，达到镇痛作用，同时通过上调自噬细胞，减轻肩关节周围炎症[61]。肩贞，在肩关节下方，肩胛骨外侧缘，三角肌后缘，主治肩臂疼痛，上肢不遂，针刺肩贞穴可缓解肩关节疼痛和肌肉黏连，改善肩关节的活动范围[62]。肩髎，在三角肌区，肩峰后下方，主治臂痛。髎者，骨隙也，《铜人腧穴针灸图经》中有其治疗肩关节沉重无力导致臂肘不可上举的证候，激发该穴经气可活血通络，通利关节[63]。从腧穴部位频次分析结果可知：肩部、上肢为针刺治疗 PSSP 最常选取腧穴的部位。PSSP 病变部位为肩部，根据“腧穴所在，主治所及”的治疗理论，故针刺治疗多选取局部及上肢部腧穴。因此，选用肩髃、肩贞、肩髎等肩部及上肢腧穴针刺可有效缓解 PSSP。

从特定穴频次分析结果可知：合穴、交会穴为针刺治疗 PSSP 最常选用的特定穴。合穴，《黄帝内

经》曰“所入为合”，是指脉气深入，进而汇合于脏腑的部位。《素问》在痹论篇中有述，“五脏有俞，六腑有合，循脉之分，各有所发，各治其过，则病瘳也”，故痹病的针刺治疗可根据其所客的部位选择对应经脉的合穴[64]。交会穴，为两经相交或汇合的腧穴，为多经经气交汇、聚集之处，可加强经脉之间、腧穴与经脉之间的联系，所以其既能治疗本经脉的病症，又能治疗与之相交经脉的病症。“阳维为病苦寒热”，交会穴因而是治疗头肩部疼痛取穴的重点腧穴[65]。因此针刺治疗 PSSP 之表现于其所属经脉者，可选取该经脉的合穴；对于针刺治疗 PSSP，交会穴是重点腧穴。

从腧穴关联规则分析结果可知：针刺治疗 PSSP 常选用的腧穴搭配为肩贞→肩髎、肩贞→肩髃、肩髎→肩贞。肩髃、肩贞、肩髎为同一关节的前后腧穴，配伍使用可使肩关节局部经气充盈；且肩髃、肩贞、肩髎分别归经于大肠经、小肠经及三焦经[66]。大肠主津液，受纳传导；小肠主泌清别浊，归清于脾转输五脏，别浊下送膀胱、大肠；三焦者，通行元气，为全身气机的关键，以畅为通，因此针刺治疗 PSSP 选用肩髃、肩贞、肩髎三者相配互用，可使气行、血畅、津液通，以达到“荣则不痛”“通则不痛”之效。

从腧穴复杂网络分析结果可知，肩贞、肩髎之间链接较强，与腧穴频次分析结果及腧穴关联规则分析结果一致，二者相互配用，可使局部经气充沛、气血通畅，以此获效。

3.2 针刺治疗 PSSP 的经络分布规律 从经络频次统计分析结果可知，手阳明大肠经、手太阳小肠经、手少阳三焦经为针刺治疗 PSSP 最常选用的经络。《灵枢》云：“手太阳根于少泽，溜于阳谷，注于少海，入于天窗、支正也。手少阳根于关冲，溜于阳池，注于支沟，入于天牖、外关也。手阳明根于商阳，溜于合谷，注于阳溪，入于扶突、偏历也。”手阳明经为多气多血之经，与阳跷脉相交会，可推动阳气的运行；手太阳经，又称“肩脉”，多血少气；手少阳经多气少血，手三阳经可使循行部位的气血更加通畅，根据“经脉所过，主治所及”的治疗理论，故针刺治疗 PSSP 首选手三阳经。

从经络关联规则分析结果可知，针刺治疗 PSSP 常选用的经络搭配为手阳明大肠经→手太阳小肠经、手太阳小肠经→手阳明大肠经、手太阳小肠经→手少阳三焦经。《灵枢》云：“太阳为开，阳明为阖，少阳为枢。”三阳开阖枢相结合具有宣通气血、舒经通络的功用。从经络复杂网络分析结果可知，手阳明大肠经、手太阳小肠经、手少阳三焦经之间链接较强，与经络频次分析结果及经络关联规则分析结果一致。《灵枢》云：“病在上者，阳也。”PSSP 病位在肩，与手三阳经联系密切，因此针刺治疗 PSSP 选用手三阳经以通阳活络，达到改善 PSSP 的作用。

3.3 针刺治疗 PSSP 的腧穴聚类分析 从腧穴聚类分析结果可知：高频腧穴聚类分析出 3 类核心处方，第 1 类为后溪、外关、关元、极泉、三阴交、内关、足三里、悬钟、列缺、涌泉、通里、水沟；第 2 类为合谷、手三里、曲池；第 3 类为肩贞、肩髎、肩髃、臂臑、天宗、秉风、肩井、肩内陵、阳陵泉、阿是穴。第 1 类处方为配穴，以远部取穴为主，大致可分为 3 个辨证分型：后溪、外关为风热阻络证；关元、极泉、三阴交、内关、足三里为气血亏虚证；悬钟、列缺、涌泉、通里、水沟为肝肾不足证，各起到疏风解热、通络止痛、调和气血、补肾养肝之力。第 2 类处方以近部取穴为主，选取上肢部的穴位，除外有其它症状，如脑卒中后合并肩手综合征者，可加选用此类处方。第 3 类为肩局部取穴，为主穴，尤其是在局部选取阿是穴，是“腧穴所在，主治所在”规律的体现，PSSP 疼痛明显时可选用此处方。以上 3 类处方与 PSSP 本虚标实的本质一致，治疗以“急则治其标，缓则治其本”“标本兼治”为原则，以益气通阳、活络止痛为法，本虚多行补脾益气、养阳补肾之法，标实多以行气活血、通络止痛为法；另有合并并发症肩手综合征配伍上肢腧穴。

3.4 针刺治疗 PSSP 的剂量参数分析 从针刺治疗相关频次分析结果可知，针刺治疗 PSSP 以毫针针刺为主，留针时间多为 30 min，治疗疗程多以 28 d 完成 20 次针刺治疗，以达到最佳的临床疗效。尽管针刺的疗效在全世界范围内得到认可[67]，然而对针刺的同质操作还未达成共识。本研究通过数据挖掘频次分析得出对留针时间、针刺疗程、针刺方式的结论，还有待临床研究进一步验证。

综上所述，PSSP 病位在肩，病机为本虚标实，

治疗以“急则治其标，缓则治其本”“标本兼治”为则，治以益气扶正、活络止痛为法，针刺治疗PSSP的腧穴以肩髃、肩贞、肩髎为主，选取肩部及上肢的腧穴，多配伍合穴、交会穴等特殊穴，同时可结合肩贞→肩髎、肩贞→肩髃、肩髎→肩贞等腧穴组合，手阳明大肠经→手太阳小肠经、手太阳小肠经→手阳明大肠经、手太阳小肠经→手少阳三焦经等经络组合以提高临床疗效。

[参考文献]

[1] GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories，1990-2019：a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. Lancet，2020，396(10258)：1204-1222.

[2] LIN X，WANG H，RONG X，et al. Exploring stroke risk and prevention in China：insights from an outlier[J]. Aging（Albany NY），2021，13(11)：15659-15673.

[3] 王陇德，彭斌，张鸿祺，等.《中国脑卒中防治报告2020》概要[J]. 中国脑血管病杂志，2022，19(2)：136-144.

[4] ANWER S，ALGHADIR A. Incidence，Prevalence，and Risk Factors of Hemiplegic Shoulder Pain：A Systematic Review[J]. Int J Environ Res Public Health，2020，17(14)：4962.

[5] KÜÇÜKDEVECI A A，STIBRANT S K，GOLYK V，et al. Evidence-based position paper on Physical and Rehabilitation Medicine professional practice for persons with stroke. The European PRM position（UEMS PRM Section)[J]. Eur J Phys Rehabil Med，2018，54(6)：957-970.

[6] ESLAMIAN F，FARHOUDI M，JAHANJOO F，et al. Electrical interferential current stimulation versus electrical acupuncture in management of hemiplegic shoulder pain and disability following ischemic stroke- a randomized clinical trial[J]. Arch Physiother，2020，10：2.

[7] LEE G E，SON C，LEE J，et al. Acupuncture for shoulder pain after stroke：A randomized controlled clinical trial[J]. European Journal of Integrative Medicine，2016，8(4)：373-383.

[8] 高真真，徐道明，李彦彩，等. 针刺结合肩部控制训练对脑卒中后肩痛的康复疗效观察[J]. 中国康复医学杂志，2014，29(4)：370-372.

[9] 国家市场监督管理总局，国家标准化管理委员会. GB/T 12346—2021经穴名称与定位[S]. 北京：中国中医科学院针灸研究所，2021.

[10] 包烨华，王延武，楚佳梅，等. 电针结合康复对中风后偏瘫肩痛疗效观察[J]. 中华中医药学刊，2011，29(11)：2536-2539.

[11] 卜浪，许豪勤，谭文捷，等. 电针结合肩胛控制训练对偏瘫患者肩痛及上肢功能的影响[J]. 环球中医药，2013，6(S2)：246-247.

[12] 曹建平，何松彬，戴方瑜，等. 针灸配合体外冲击波治疗脑卒中后肩痛39例[J]. 中国现代医生，2015，53(23)：88-91.

[13] 车革方. 电针结合康复治疗中风后偏瘫肩痛的临床效果[J]. 按摩与康复医学，2013，4(10)：73-74.

[14] 陈炳，黄建平，陈建飞，等. 如意金黄膏外治法治疗中风后肩痛的临床研究[J]. 中华中医药学刊，2014，32(5)：1065-1067.

[15] 陈冬梅，金玉峰，何青川，等. 电针联合康复训练治疗脑卒中后肩痛的临床观察[J]. 医药界，2019(15)：114.

[16] 陈静. 针刺联合运动疗法治疗脑卒中偏瘫后肩痛疗效观察[J]. 中外女性健康研究，2016(9)：79，81.

[17] 陈顺. 电针治疗缺血性脑卒中后肩关节痛临床疗效观察[J]. 亚太传统医药，2019，15(6)：146-149.

[18] 程光. 康复训练结合针刺治疗脑卒中后肩痛的应用效果分析[J]. 中国继续医学教育，2018，10(12)：149-151.

[19] 程燕玲，李世华. 接气通经针刺法结合运动康复治疗卒中后肩痛[J]. 针灸临床杂志，2006，22(5)：39-40.

[20] 戴淑青，苏莉，曲宪双，等. 补元通络法治疗中风后肩痛的临床研究[J]. 中华中医药学刊，2015，33(7)：1628-1632.

[21] 邓柏颖，李扬帆，周恩华，等. 针灸防治中风后偏瘫肩痛近期疗效观察[J]. 中国针灸，2004，24(12)：815-817.

[22] 龚辉，唐强. 针康法治疗脑卒中后偏瘫肩痛的临床观察[J]. 针灸临床杂志，2010，26(1)：10-11.

[23] 郭媛媛，陈建平. 温针治疗脑卒中后肩痛的临床研究[J]. 中国康复医学杂志，2012，27(3)：275-277.

[24] 韩振翔，祁丽丽，周一心，等. 经筋结点恢刺法配合PNF技术改善偏瘫肩痛上肢运动功能及生活质量的临床观察[J]. 上海针灸杂志，2017，36(12)：1420-1424.

[25] 何艳宇. 头针、体针配合康复训练治疗中风后偏瘫肩痛疗效观察[J]. 中国保健营养，2017，27(12)：37-38.

[26] 胡俊霞，薛立文. 针刺结合康复训练治疗中风后肩关节疼痛40例[J]. 陕西中医，2010，31(10)：1392-1393.

[27] 李晶，王艳，刘波. 针灸结合康复手法治疗脑卒中后肩痛的疗效观察[J]. 中国伤残医学，2006，14(1)：37-38.

[28] 李骥耀，于丽雯，吴璇倩，等. 运动针刺联合关节松动术治疗中风后肩痛的临床研究[J]. 中西医结合护理(中英文)，2017，3(12)：64-67.

[29] 李志强，李翠仁，赵健华，等. 针刺肩部穴位联合运动疗法治疗脑卒中后肩痛效果初评[J]. 中国实用医药，2015，10(20)：5-7.

[30] 廖世英，谢其福. 关节松动术联合功能针刺法治疗偏瘫肩痛症的临床效果观察[J]. 临床合理用药杂志，2019，12(7)：149-150.

[31] 林奕君，徐丽莺. 针刺结合康复训练对中风后肩痛疗效观察[J]. 亚太传统医药，2014，10(7)：64-65.

[32] LIU S，SHI Z Y. Observation on the therapeutic effect of scalp acupuncture and body acupuncture in combination with rehabilitation exercise for hemiplegia and shoulder pain after stroke[J]. World Journal of Acupuncture-Moxibustion，2013，23(1)：21-26.

[33] 刘悦，孙红. 针灸治疗中风后肩痛临床观察[J]. 中国针灸，2013，33(S1)：9-10.

[34] 陆建虎，陆瑾，张丽霞，等. 电针结合康复手法治疗卒中后肩痛30例临床观察[J]. 江苏中医药，2013，45(1)：60-61.
[35] 罗金发，荚磊，倪朝民. 针灸结合本体感觉神经肌肉促进技术治疗脑卒中后肩痛的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志，2015，30(12)：1284-1285.
[36] 马俊玲. 针灸治疗中风后偏瘫肩痛随机平行对照研究[J]. 实用中医内科杂志，2013，27(12)：122-123.
[37] 彭天忠，黄学娣. 自制金黄膏外敷联合穴位拔罐治疗脑卒中后肩痛的临床疗效[J]. 中西医结合心脑血管病杂志，2019，17(4)：599-601.
[38] 戚艳，孙宇. 本体感觉神经肌肉促进技术联合头体针巨刺法对脑卒中后肩痛患者运动功能及疼痛评分的影响[J]. 川北医学院学报，2020，35(4)：679-682.
[39] 粟胜勇，邓柏颖，黄锦军，等. 针刺治疗中风偏瘫后肩痛40例临床观察[J]. 广西中医药，2009，32(2)：32-34.
[40] 王淋，王恩龙. 针刺配合康复训练治疗中风后肩痛的临床观察[J]. 云南中医中药杂志，2019，40(8)：57-58.
[41] 王蜜，巩尊科，王世雁，等. 针刺结合低频重复经颅磁刺激治疗脑卒中后肩痛的临床疗效[J]. 临床与病理杂志，2017，37(9)：1874-1879.
[42] 翁萍璇，陈锦波，郑金利. 针刺联合运动疗法治疗脑卒中偏瘫后肩痛的疗效[J]. 深圳中西医结合杂志，2019，29(11)：42-43.
[43] 文怡川，李娜，伍祥容. 温针电针配合运动疗法与经皮电神经刺激治疗卒中后偏瘫肩痛临床研究[J]. 国际中医中药杂志，2020，42(3)：226-230.
[44] 肖春海，李明. 温针灸配合康复疗法治疗中风后肩痛22例疗效观察[J]. 河北中医，2014，36(11)：1672-1673.
[45] 肖瑜，范明莉. 针灸疗法治疗中风后偏瘫肩痛的临床效果分析[J]. 中国医学创新，2013，10(5)：132-133.
[46] 徐慧敏，李雨源，韦玲，等. 针刺结合中药外敷治疗中风后肩痛对患者血清IL-1β的影响[J]. 中医药临床杂志，2021，33(2)：335-339.
[47] 荀雅晶，颜起文，刘佩军，等. 电针对偏瘫肩痛的治疗效应：单盲随机对照试验[J]. 中国中西医结合杂志，2019，39(11)：1345-1348.
[48] 杨润成，杨建花，毛芝芳. 电针配合康复训练对脑卒中后肩痛患者上肢运动功能恢复的影响[J]. 中国中医药科技，2018，25(2)：239-241.
[49] 袁文苹. 探讨针灸治疗中风后偏瘫肩痛的临床疗效[J]. 世界最新医学信息文摘，2021，21(3)：233-234.
[50] 袁永春. 刺络拔罐治疗中风后偏瘫肩痛30例[J]. 中医研究，2008，21(4)：54-56.
[51] 张宾. 针灸治疗偏瘫肩痛的疗效观察[J]. 临床合理用药杂志，2012，5(15)：83.
[52] 张俊堃，尹瑞雪，范建中. 电针联合新Bobath技术治疗脑卒中后肩痛疗效观察[J]. 海南医学，2022，33(1)：39-42.
[53] 张证. 针灸联合现代康复治疗脑卒中后肩痛疗效分析[J]. 医学信息，2014，27(9)：272.
[54] 张邹阳，张明波. 针灸联合辨证分型治疗中风后偏瘫肩痛随机平行对照研究[J]. 实用中医内科杂志，2015，29(11)：23-25.
[55] ZHAO H，NIE W B，SUN Y X，et al. Warm Needling Therapy and Acupuncture at Meridian-Sinew Sites Based on the Meridian-Sinew Theory：Hemiplegic Shoulder Pain[J]. Evid Based Complement Alternat Med，2015，2015：694973.
[56] 甄晓然. 针灸治疗中风后偏瘫肩痛的临床效果分析[J]. 世界最新医学信息文摘，2017，17(95)：261-262.
[57] 周光辉. 针刺配合康复训练治疗偏瘫肩痛的疗效观察[J]. 中国康复理论与实践，2002，8(4)：244-245.
[58] 周震. 针灸联合康复治疗脑卒中后肩痛随机平行对照研究[J]. 实用中医内科杂志，2013，27(11)：151-152.
[59] 朱琳. AM-1000A神经功能重建仪配合超声波治疗脑卒中后肩痛的疗效[J]. 中国实用神经疾病杂志，2012，15(21)：15-16.
[60] 石明芳，刘邦忠. 脑卒中后肩痛的发生机制和治疗进展[J]. 上海医学，2021，44(8)：613-616.
[61] KRAAL T，LÜBBERS J，VAN DEN BEKEROM M P J，et al. The puzzling pathophysiology of frozen shoulders-a scoping review[J]. J Exp Orthop，2020，7：91.
[62] 王松，高扬. 重点刺激肩贞穴推拿治疗肩周炎[J]. 湖北中医杂志，2016，38(4)：65-66.
[63] 王慷. 电针“肩髃、肩髎穴-清泠渊穴”治疗中风后肘关节屈曲痉挛的临床疗效观察[D]. 天津：天津中医药大学，2022.
[64] 颜纯淳，孟丹，张学成，等.《内经》《难经》合穴理论刍议[J]. 中国针灸，2021，41(8)：928-932.
[65] 虎力，徐平，王静，等. 交会穴应该这样看——试谈李鼎教授对交会穴的认识[C]//上海中医药大学，中国针灸学会文献专业委员会. 2009′中国针灸学会文献专业委员会学术年会论文集，2009：43-46.
[66] 苑玉坤，王恩忠，卢岩. 手三阳经与相应脏腑的联系探析[J]. 安徽中医药大学学报，2022，41(3)：6-8.
[67] BIRCH S，ROBINSON N. Acupuncture as a post-stroke treatment option：A narrative review of clinical guideline recommendations[J]. Phytomedicine，2022，104：154297.

（责任编辑：郑锋玲）