

舒传爱¹, 盛林保², 李奕祺¹

(1.福建中医药大学中医学院, 福建 福州 350122;

2.广州中医药大学第二临床医学院, 广东 广州 510006)

摘要: **目的** 基于数据挖掘探索改善脓毒症危重评分和预后的针刺选穴规律。**方法** 计算机检索 PubMed、Embase、The Cochrane of Library、中国知网(CNKI)、万方(WanFang Data)、维普(VIP) 和中国生物医学文献 (CBM)数据库,搜集针刺治疗脓毒症患者的临床试验,检索时限均从建库至2023年3月1日。利用 Microsoft Office Excel 2016、IBM SPSS Statistics 27.0、IBM SPSS Modeler 18.0 软件进行频数统计、聚类分析、关联规则分析。**结果** 共纳入69个临床试验,涉及43个腧穴,总应用265次,其中应用频次最多的前3位腧穴分别为足三里、天枢、上巨虚。按照腧穴归经所属,涉及十四经脉及经外奇穴,其中应用频次前3的经脉分别为足阳明胃经、任脉、足太阴脾经和手阳明大肠经。按照特定穴归属,涉及十三类特定穴,排在前3的特定穴为合穴、下合穴、募穴。按照腧穴归属部位划分,主要以四肢和腹部穴位为主。对应用频次>5的腧穴进行聚类分析,当距离为20时得到4个穴位处方,分别是天枢-上巨虚-中脘-下巨虚-足三里、气海-下脘-关元、合谷-曲池、内关-三阴交。关联规则分析按支持度百分比进行降序排序显示,前3位腧穴对分别是天枢-足三里、上巨虚-天枢、上巨虚-足三里。**结论** 临床针刺治疗脓毒症时可将足阳明胃经和任脉上的足三里、天枢、上巨虚、下巨虚、关元、中脘、下脘作为主穴处方,并适当配伍曲池-合谷通腑泄热和三阴交-内关补阴等穴位,再根据具体临床表现及证型分类配伍相关腧穴。

关键词: 数据挖掘;脓毒症;针刺;选穴规律;预后**中图分类号:** R245;R631**文献标识码:** A**DOI:** 10.3969/j.issn.1006-1959.2025.09.004**文章编号:** 1006-1959(2025)09-0020-07

Explore the Acupoint Selection Rule of Acupuncture to Improve the Critical Score and Prognosis of Sepsis Based on Data Mining

SHU Chuan'ai¹, SHENG Linbao², LI Yiqi¹

(1.College of Traditional Chinese Medicine, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350122, Fujian, China;

2.The Second Clinical Medical College, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510006, Guangdong, China)

Abstract: **Objective** To explore the acupoint selection rule of acupuncture for improving sepsis critical score and prognosis based on data mining. **Methods** PubMed, Embase, The Cochrane Library, CNKI, WanFang Data, VIP and CBM databases were searched by computer to collect clinical trials of acupuncture in the treatment of sepsis patients from the establishment of the database to March 1,2023. Microsoft Office Excel 2016, IBM SPSS Statistics 27.0 and IBM SPSS Modeler 18.0 software were used for frequency statistics, cluster analysis and association rule analysis. **Results** A total of 69 clinical trials were included, involving 43 acupoints, with a total of 265 times of application, the top three acupoints with the highest frequency of application were Zusanli, Tianshu and Shangjuxu. According to the acupoints, the fourteen meridians and extra-meridian acupoints were involved. The first three meridians of application frequency were the stomach meridian of foot-yangming, Ren meridian, the spleen meridian of foot-taiyin and the large intestine meridian of hand-yang-ming. According to the attribution of specific acupoints, there were 13 types of specific acupoints, and the first three specific acupoints were He point, lower he point and front-mu point. According to the classification of acupoints, mainly in the limbs and abdominal acupoints. Cluster analysis was performed on acupoints with application frequency >5, when the distance was 20, four acupoint prescriptions were obtained, which were Tianshu-Shangjuxu-Zhongwan-Xiajuxu-Zusanli, Qihai-Xiawan-Guanyuan, Hegu-Quchi, and Neiguan-Sanyinjiao. Association rule analysis showed that the top three acupoints were Tianshu-Zusanli, Shangjuxu-Tianshu and Shangjuxu-Zusanli according to the descending order of support percentage. **Conclusion** In clinical acupuncture treatment of sepsis, Zusanli, Tianshu, Shangjuxu, Xiajuxu, Guanyuan, Zhongwan and Xiawan on the stomach meridian of foot-yangming and Ren meridian can be used as the main acupoint prescription, and Quchi-Hegu Tongfu Xiere and Sanyinjiao-Neiguan Buyin and other acupoints can be appropriately combined, and then the relevant acupoints can be classified according to the specific clinical manifestations and syndrome types.

Key words: Data mining; Sepsis; Acupuncture; Acupoint selection rule; Prognosis

基金项目:福建省妇科微创与整合盆底临床研究中心课题(编号:科技[2023]2号-X202206-临床中心)

作者简介:舒传爱(1997.8-),男,江西都昌县人,硕士研究生,主要从事中医体质研究

通讯作者:李奕祺(1971.11-),男,福建安溪县人,博士,副教授,硕士生导师,主要从事中医基础理论研究

脓毒症(sepsis)为由机体对感染反应失调而引起威胁生命的器官功能障碍^[1],是导致全球重症患者死亡的主要原因之一。近期的一些流行病学显示欧洲、北美和澳大利亚地区的脓毒症或脓毒症休克患者 30 d 平均病死率分别是 24.4%和 34.7%^[2],而国内病死率分别是 29.0%和 37.3%^[3],均高于欧美发达国家。因此脓毒症的治疗仍是一个主要的公共卫生问题。不少研究发现中医药在脓毒症治疗方面效果显著,其中中医外治法因其手段多样,操作简便,不受胃肠道功能障碍所致口服给药限制,不加重胃肠道负担,在临床上日益显示出其独特的优势,代表有针刺、穴位贴敷、中药灌肠等^[4-6]。国内一些专家共识已经将针灸纳入中西医结合治疗脓毒症范围^[7],也有相关循证依据表明针刺可降低脓症患者 28 d 死亡率并且安全^[8],但纳入的研究中针刺穴位的选择

不一,无法明确针刺哪些穴位具有临床意义,故本研究通过对已发表的临床文献进行数据挖掘,探索针刺治疗脓毒症的选穴规律及核心腧穴组对,以期为之后脓毒症患者的针刺治疗提供选穴依据。

1 资料与方法

1.1 文献检索及筛选 双人独立进行文献检索与筛选。采取主题词+关键词+自由词的检索方案,检索词为:针灸、电针、针刺、脓毒症、败血病、脓毒症休克、sepsis、septic shock、acupuncture、electroacupuncture 等。PubMed 具体检索策略见图 1。计算机检索各大数据库,检索时限均从建库至 2023 年 3 月 1 日。通过 EndNote X8 软件进行剔除及手动剔除;再根据纳入及排除标准,进行复筛最终获得文献 69 篇。具体流程图见图 2。

PubMed检索策略:
#1: acupuncture[MeSH Terms]
#2: acupuncture[Title/Abstract]
#3: #1 OR #2
#4: electroacupuncture[MeSH Terms]
#5: electroacupuncture[Title/Abstract]
#6: #4 OR #5
#7: #3 OR #6
#8: sepsis[MeSH Terms]
#9: sepsis[Title/Abstract]
#10: #8 OR #9
#11: septic shock[MeSH Terms]
#12: septic shock[Title/Abstract]
#13: #11 OR #12
#14: #10 OR #13
#15: septic*[Title/Abstract]
#16: #14 OR #15
#17: #7 AND #16

图 1 检索策略

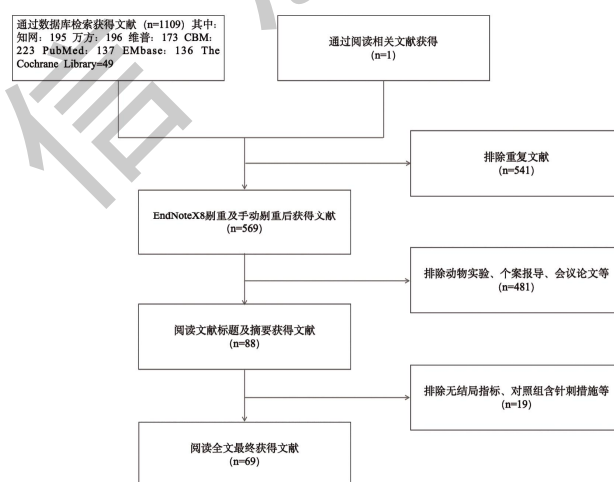


图 2 流程图

1.2 纳入标准 ①诊断为脓毒症,中英文不限;②年龄 ≥ 18 岁;③对照组干预措施不限,试验组在对照组的基础上予针刺治疗;④有完整的穴位处方;⑤有效指标符合以下之一:试验组与对照组比较,差异具有统计学意义;改善预后情况:减少 ICU 停留时长或住院时长;降低死亡率(包括院内、ICU、28 d 死亡率等);降低危重评分如 APACHE-II 评分或 SOFA 评分;降低炎症因子水平(包括 CRP、PCT、TNF- α 、白介素等)。

1.3 排除标准 ①动物实验、个案报导、会议论文等;②穴位处方根据证型或临床表现进行加减的只取主穴处方;③无结局指标的文献。

1.4 数据采集 双人将纳入的文献进行数据整理,录

入至 Excel 表格保存,录入内容包括第一作者,文献发表年代、研究类型,试验组和对对照组干预措施、腧穴处方、结局指标等。

1.5 腧穴规范化处理 腧穴名称、归经主要参考全国中医药行业高等教育“十三五”规划教材《针灸学》进行规范处理,如膈腧规范为膈俞;夹脊穴归为经外奇穴。

1.6 统计学方法 利用 Excel 软件对腧穴应用频次、归经所属等进行频数统计,利用 IBM SPSS Statistics 27.0 统计软件进行系统聚类分析,利用 IBM SPSS Modeler 18.0 软件进行关联规则分析。

2 结果

2.1 文献特征 根据上述筛选流程,最终纳入 69 篇

文献,其中英文文献 6 篇,余为中文文献,所有临床试验均在中国进行。发表时间为 2011–2022 年,其中 2022 年发表 11 篇、2021 年发表 11 篇、2020 年发表 8 篇、2019 年发表 10 篇、2018 年发表 9 篇、2017 年发表 4 篇、2016 年发表 6 篇、2015 年发表 5 篇、2014 年发表 2 篇、2013 年发表 2 篇、2011 年发表 1 篇。发文量逐年呈上升趋势,见图 3。并对文献的一些特征

进行统计,见表 1。

2.2 频数统计

2.2.1 腧穴频数统计 对纳入的 69 篇文献的腧穴处方进行频次统计,共 69 个穴位处方,涉及 43 个穴位,总应用 265 次,频次>5 以上的腧穴共计 12 个,其中应用频次前 3 位的为足三里、天枢、上巨虚,见表 2。

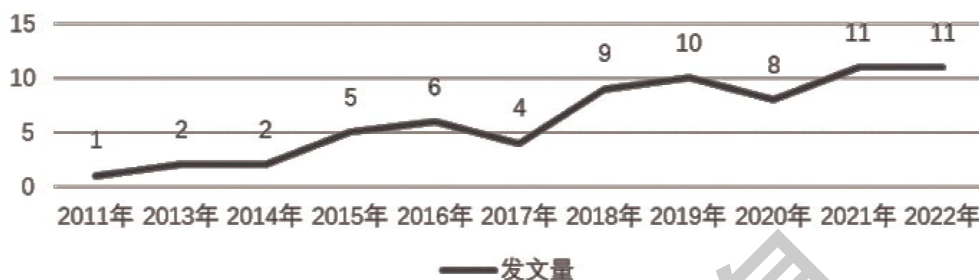


图 3 每年发文量

表 1 文献特征

研究类型	数量(篇)	试验组干预措施(在对照组基础上)	数量(篇)
随机对照	67	单纯针刺或电针	45
		针刺或电针联合中药外用	10
		针刺或电针联合中药内服	6
队列研究	2	针刺或电针联合中药注射液	3
		针刺或电针联合中药内服、外用等三种干预措施	3
		针刺或电针联合西药	2

表 2 腧穴应用频数统计表(n,%)

排名	腧穴	频数	频率	排名	腧穴	频数	频率
1	足三里	60	22.64	7	内关	11	4.15
2	天枢	29	10.94	8	合谷	8	3.02
3	上巨虚	24	9.06	8	下巨虚	8	3.02
4	关元	22	8.03	9	曲池	7	2.64
5	中脘	17	6.42	10	三阴交	6	2.26
6	气海	12	4.53	10	下脘	6	2.26

2.2.2 腧穴归经频数统计 对腧穴所归属经脉进行频数统计,涉及十四经脉和经外奇穴。其中使用频次前 3 的为足阳明胃经、任脉、手阳明大肠经,见表 3。

2.2.3 特定穴频数统计 根据《针灸学》中记载的特定穴类别和具体穴位,对腧穴所归属特定穴进行频数统计,发现下合穴应用最多,其次是合穴和募穴,见表 4。

2.2.4 腧穴归属部位统计 根据经络理论中的“根结”“气街”和现代解剖,将腧穴部位归为头部、胸部、腹部、背部、四肢 5 类。43 个腧穴分为头部、腹部、四肢

及背部。结果显示四肢穴位应用频率最高,以下肢穴为主,且胸部无应用腧穴,见表 5。

2.3 腧穴聚类分析: 利用 SPSS Statistics 27.0 软件对频次>5 的 12 个腧穴进行聚类分析,选择 Pearson 相关性分析,当距离为 20 时,12 个穴位被分为 4 个处方。第一大类为天枢–上巨虚–中脘–下巨虚–足三里;第二大类为气海–下脘–关元;第三大类为合谷–曲池;第四大类为内关–三阴交,见图 4。

2.4 腧穴关联规则分析 利用 SPSS Modeler 18.0 中

的 Apriori 算法进行关联规则分析,取最低条件支持度为 10%,最小规则置信度为 80%;最大前项数为 3。得出最小支持度为 10.15%,最大支持度为 42.03%;最低置信度为 80%,最高置信度为 100%。根据支持度越高,关联规则出现频率越高的原则,可得出脓毒症的针刺治疗常见的穴位配伍。取支持度>20%,得出有较强关联关系的腧穴对组合(表 6)。并制作腧穴关联规则“网络图”,将强链接下限设置为 25,弱链接上限设置为 10,得到一条强链接为天枢-足三里,9 条中链接,其连接线条越粗颜色越深,代表两者关联越大。网络图见图 5。

表 3 腧穴归经频数统计

排名	经脉	总频次	频率(%)	选用腧穴统计	选穴频率(%)	腧穴(频次)
1	足阳明胃经	130	49.06	8	19.05	足三里(60)天枢(29)上巨虚(24)下巨虚(8)丰隆(2)滑肉门(2)外陵(2)髀关(1)内庭(1)
2	任脉	61	23.02	6	14.29	关元(22)中脘(17)气海(12)下脘(6)上脘(3)水分(1)
3	手阳明大肠经	16	6.04	3	7.14	合谷(8)曲池(7)肩髃(1)
4	足太阴脾经	16	6.04	6	14.29	三阴交(6)大横(4)阴陵泉(2)公孙(2)隐白(1)血海(1)
5	手厥阴心包经	11	4.16	1	2.38	内关(11)
5	督脉	11	4.16	4	9.52	百会(5)水沟(4)印堂(1)神庭(1)
6	足厥阴肝经	4	1.51	1	2.38	太冲(4)
7	手太阴肺经	3	1.13	2	4.76	尺泽(2)鱼际(1)
7	足太阳膀胱经	3	1.13	3	7.14	肺俞(1)膈俞(1)肾俞(1)
7	经外奇穴	3	1.13	1	2.38	夹脊穴(3)
8	足少阴肾经	2	0.75	1	2.38	太溪(2)
9	足少阳胆经	1	0.38	2	4.76	风池(1)阳陵泉(1)
9	手太阳小肠经	1	0.38	1	2.38	支正(1)
9	手少阳三焦经	1	0.38	1	2.38	支沟(1)
9	手少阴心经	1	0.38	1	2.38	神门(1)
9	其他	1	0.38	1	2.38	脐四边(1)

表 4 特定穴频数统计

排名	特定穴	频次	频率(%)	选用穴统计	选穴频率(%)	具体腧穴(频次)
1	下合穴	93	35.09	4	11.43	足三里(60)上巨虚(24)下巨虚(8)阳陵泉(1)
2	合穴	72	27.17	5	14.29	足三里(60)曲池(7)尺泽(2)阴陵泉(2)阳陵泉(1)
3	募穴	68	25.67	3	8.57	天枢(29)关元(22)中脘(17)
4	八会穴	18	6.80	2	5.71	中脘(17)、阳陵泉(1)
5	络穴	16	6.04	4	11.43	内关(11)丰隆(2)公孙(2)支正(1)
6	原穴	15	5.66	4	11.43	合谷(8)、太冲(4)、太溪(2)、神门(1)
7	八脉交会穴	13	4.91	2	5.71	内关(11)公孙(2)
8	输穴	7	2.64	3	8.57	太冲(4)太溪(2)神门(1)
9	背俞穴	3	1.13	3	8.57	肺俞(1)、膈俞(1)、肾俞(1)
9	经外奇穴	3	1.13	1	2.86	夹脊穴(3)
10	荣穴	2	0.75	2	5.71	内庭(1)鱼际(1)
11	井穴	1	0.38	1	2.86	隐白(1)
11	经穴	1	0.38	1	2.86	支沟(1)

表 5 腧穴归属部位统计

排名	腧穴部位	总频次	频率(%)	选穴频次	选穴频率(%)	具体腧穴(频次)
1	四肢	148	55.85	上肢:9 下肢:14	上肢:20.93 下肢:32.56	上肢:内关(11)合谷(8)曲池(7)尺泽(2)肩髃(1) 神门(1)鱼际(1)支沟(1)支正(1) 下肢:足三里(60)上巨虚(24)下巨虚(8)三阴交(6) 太冲(4)丰隆(2)公孙(2)太溪(2)阴陵泉(2)髌关(1) 内庭(1)血海(1)阳陵泉(1)隐白(1)
2	腹部	99	37.36	11	25.58	天枢(29)关元(22)中脘(17)气海(12)下脘(6)大横(4) 上脘(3)滑肉门(2)外陵(2)脐四边(1)水分(1)
3	头部	12	4.53	5	11.63	百会(5)水沟(4)风池(1)神庭(1)印堂(1)
4	背部	6	2.26	4	9.30	夹脊穴(3)肺俞(1)膈俞(1)肾俞(1)

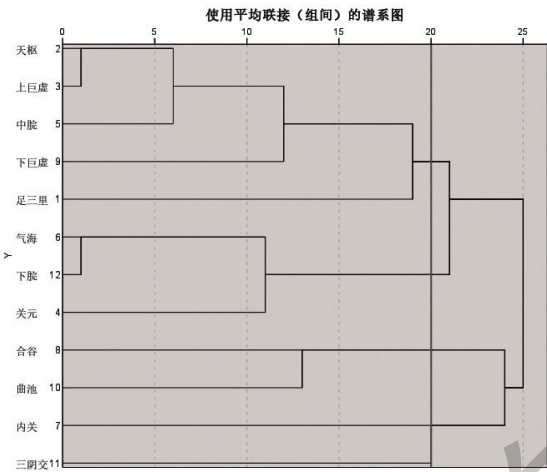


图 4 聚类分析树状图

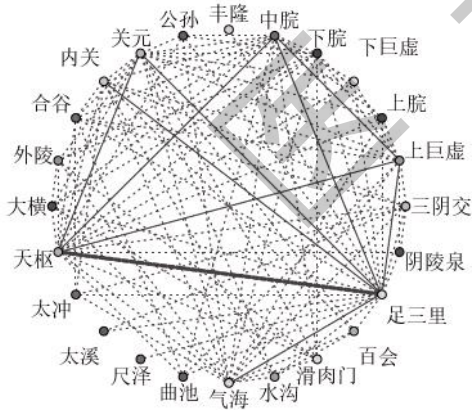


图 5 关联规则网络图

3 讨论

中医学中并无脓毒症病名,但根据其发病特点及症状可归类为高热、温病等范畴,其发病机理主要是由于身体正气不足,毒热之邪侵袭或外感寒邪入里化热,耗气伤阴;正气虚弱,邪气内陷,脉道气血运行不畅,导致瘀血、痰浊之邪内生,内生之邪进一步

表 6 关联规则分析

前项	后项	实例	支持度 (%)	置信度 (%)	提升度
天枢	足三里	29	42.03	96.55	1.11
上巨虚	天枢	24	34.78	87.50	2.08
上巨虚	足三里	24	34.78	95.83	1.10
上巨虚、足三里	天枢	23	33.33	91.30	2.17
关元	足三里	22	31.88	95.45	1.10
上巨虚、天枢	足三里	21	30.43	100	1.15
中脘	天枢	17	24.64	100	2.38
中脘	足三里	17	24.64	94.12	1.08
中脘、天枢	足三里	17	24.64	94.12	1.08
中脘、足三里	天枢	16	23.19	100	2.38

阻滞脉络,导致五脏六腑不得气血濡养,脏器功能衰退进而危及生命。近年来不少研究发现针刺干预脓毒症疗效显著,并且现代医学为针刺治疗脓毒症阐明了作用机制:最新的研究进展表明神经刺激调节方法可以控制炎症和改善脓毒症的器官功能,而针刺作为一种快速、非侵入性的周围神经刺激技术,已成为治疗急性炎症的一种有前景的疗法,并在免疫调节方面展示了显著的优势^[9]。另外,针刺还可以通过改善氧化应激、凝血障碍、线粒体功能,抑制细胞凋亡等治疗脓毒症^[10-12]。这些发现使得针刺治疗脓毒症走向了国际舞台,但目前在临床针刺治疗脓毒症时该选择哪些腧穴仍悬而未决。而数据挖掘技术是利用网络技术进行有目的、有探索性地获取数据中隐含的规律和知识,也被称为数据库知识发现,是指从大量、不完全、有噪声、模糊、随机的数据中提取隐含在其中的、人们事先不知道但又潜在着有用信息和知识的过程^[13]。

3.1 腧穴使用频次分析 本研究发现足三里、天枢、上巨虚、关元、中脘、气海是主要高频腧穴,分别是足

阳明胃经和任脉上的膻穴。足阳明胃经属多气多血之经,主治头面五官疾病、胃肠疾病、热病、神志病等;任脉是奇经八脉之一,被称作“阴脉之海”,总调全身阴气和精血,主治脏腑病证、神志病、虚证、妇科疾病等。对主要高频穴位的治疗功效总结发现其均可治疗脾胃肠腑疾病,并且还具有扶正补虚的作用;特殊穴归类则以下合穴、合穴、募穴为主,均可治疗相关腑病。这与现代医学研究相契合:目前公认脓毒症患者中最早也最容易发生器官功能障碍为胃肠道,其中肠道不仅是“脓毒症的靶器官,也是多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)的启动器官”;胃肠功能的损害使肠道细菌和内毒素能够通过肠系膜淋巴结进入血液循环,引发全身炎症反应和 MODS^[14];因此改善脓毒症患者的胃肠功能障碍可阻断脓毒症病程从而达到改善预后的效果。一些学者对脓毒症患者进行中医辨证分型,得出纯虚证的 APACHE- II 评分、SOFA 评分及 28 d 病死率均显著高于纯实证患者及虚实夹杂证^[15],并且有学者通过“全程补虚”防治策略,在临床脓毒症救治中取得良好疗效,尤其以重症新冠病毒感染合并脓毒症时的效果显著^[16]。

3.2 聚类分析 对高频膻穴进行聚类分析,将 12 个膻穴大致分为 4 个处方,第一大类为天枢-上巨虚-中脘-下巨虚-足三里;第二大类为气海-下脘-关元;第三大类为合谷-曲池;第四大类为内关-三阴交。第一大类作为主要处方,可将足三里单独分出。目前研究具体膻穴治疗脓毒症中的作用机制最多的是足三里,如电针足三里可通过抑制淋巴细胞凋亡来实现保护脓毒症肠黏膜免疫屏障^[17],并在国际权威杂志《Nature》上发表相关研究:在脓毒血症的动物模型上实行电针刺激足三里,发现可激活背根神经节的感觉神经元,进而调节迷走神经-肾上腺反射,抑制炎症反应;这一发现为电针刺激足三里穴位发挥全身抗炎效果找到了现代神经解剖学的依据^[18]。天枢-上巨虚-中脘-下巨虚配伍体现了合募配穴规律,募穴为脏腑之精气凝聚汇总于胸腹部位的膻穴,又称为“腹募穴”,与脏腑功能及生理病理密切相关,临床中常用募穴治疗六腑病证^[19]。《灵枢·邪气脏腑病形》有云:“荣输治外经,合治内府”。“合治内府”意即运用下合穴来治疗六腑病症。理论基础:下合穴定位在足三阳经的下肢部膝关节及以下,位于六腑之下,有利于引导六腑之气向下,使六腑之气顺降和调^[20]。下合穴常与募穴相配伍治疗六腑病症,体

现六腑以通为用的治疗规律。第二大类膻穴均是任脉上的穴位,均可主治胃肠腑病证及虚证,体现了膻穴所在,主治所在的治疗规律;第三大类膻穴作为手阳明大肠经上穴位,又是本经原穴和合穴,可泄一身表里之热,其治疗作用机制可能与刺激迷走神经而激活胆碱能抗炎通路、降低炎症反应水平有关^[21]。第四大类属于四肢穴,三阴交是足三阴经交会穴,主治脾胃虚弱及阴虚诸证;内关是八脉交会穴,交于阴维脉,阴维脉主一身之里,维系一身阴经和阳经,主治心系及胃腑疾病;配伍体现了上下配穴的规律。

3.3 关联规则分析 关联规则分析结果是围绕足三里、天枢、上巨虚、中脘、关元五个膻穴进行的二项、三项关联。根据支持度越高,关联规则出现频率越高的原则,可得出脓毒症的针刺治疗最常见的二项关联是天枢-足三里;三项关联是上巨虚-足三里-天枢。并引入提升度以验证,提升度是指前项与后项的相关程度,提升度>1 则表明前项与后项是正相关,且值越大,相关程度越高;提升度最高的是中脘-天枢。

综合高频穴位、聚类分析以及关联规则分析结果,得出结论:临床针刺治疗脓毒症时可将足阳明胃经和任脉上的足三里、天枢、上下巨虚、关元、中下脘、作为主穴处方,并适当配伍曲池-合谷通腑泄热、三阴交-内关补阴等穴位,再根据具体临床表现及证型分类配伍相关膻穴。

本研究尚有众多不足之处:①原始文献质量不高,所有研究都是在国内进行,大多随机对照研究未采用盲法且样本量偏少;②仅有少量研究将患者辨证分型采用主穴+配穴的治疗方案,因此本研究只纳入主穴进行研究;③干预措施种类过多及干预时间长短不一,针刺不仅分为电针和普通针刺,一些研究还杂合了其他中医药干预措施。下一步应进行一些多中心、大样本、随机对照试验以验证结论的可靠性。

参考文献:

- [1]Evans L,Rhodes A,Alhazzani W,et al.Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021[J].Intensive Care Med,2021,47(11):1181-1247.
- [2]Bauer M,Gerlach H,Vogelmann T,et al.Mortality in sepsis and septic shock in Europe, North America and Australia between 2009 and 2019 - results from a systematic review and meta-analysis[J].Crit Care,2020,24(1):239.
- [3]Liu YC,Yao Y,Yu MM,et al.Frequency and mortality of sepsis and septic shock in China: a systematic review and meta-analysis[J].Bmc Infect Dis,2022,22(1):564.
- [4]孔令博,晏军,张迪,等.中医药治疗脓毒症领域临床优势的

探讨[J].中国实验方剂学杂志,2022,28(5):211-218.

[5]陈珍珍,张露露,徐超红.大承气汤灌肠联合综合护理措施辅助治疗脓毒症临床研究[J].新中医,2020,52(18):164-167.

[6]詹鸿越,陈殿豫,刘玉,等.中药脐敷防治脓毒症胃肠功能障碍临床观察[J].山西中医,2020,36(1):40-41.

[7]中国中西医结合学会急救医学专业委员会,编辑委员会中国中西医结合急救杂志,李志军,等.脓毒性休克中西医结合诊治专家共识[J].中华危重病急救医学,2019(11):1317-1323.

[8]Xian J,Wang L,Zhang C,et al.Efficacy and safety of acupuncture as a complementary therapy for sepsis: a systematic review and meta-analysis[J].Acupunct Med,2023,41(1):3-15.

[9]Pan WX,Fan AY,Chen S,et al.Acupuncture modulates immunity in sepsis: Toward a science-based protocol [J].Auton Neurosci,2021,232:102793.

[10]王利芬.电针调节 NETs 改善脓毒症小鼠凝血功能障碍的作用研究[D].天津:天津中医药大学,2023.

[11]耿欢,罗振东,孙芳园,等.电针足三里减轻脓毒症模型大鼠心肌损伤的作用机制[J].中国组织工程研究,2022,26(35):5614-5619.

[12]周玉玲,张颜彦,胡婧,等.补阳还五汤联合针刺疗法对重症监护病房获得性肌无力肢体运动功能及免疫功能影响 [J].中华中医药学刊,2021,39(7):228-231.

[13]李伟.探讨计算机数据挖掘技术在互联网中的应用[J].长江信息通信,2021,34(7):119-121.

[14]Chen FQ,Xu WZ,Gao HY,et al.Clinical effect of Changweishu on gastrointestinal dysfunction in patients with sepsis[J].J Int Med Res,2020,48(8):1220719131.

[15]任清竹,张瑞芬,苏和.脓毒症中医证型与炎性指标及预后的相关性研究[J].实用中医内科杂志,2022,36(11):106-109.

[16]彭伟,赵平,郭鑫鑫,等.“全程补虚”在脓毒症防治中的应用策略探析[J].中国中医急症,2022,31(6):1019-1021.

[17]楼屹,朱之青,谢莉莉,等.电针“足三里”对脓毒症大鼠肠黏膜免疫屏障的影响及机制研究[J].针刺研究,2022,47(5):386-392.

[18]Liu S,Wang Z,Su Y,et al.A neuroanatomical basis for electroacupuncture to drive the vagal-adrenal axis [J].Nature,2021,598(7882):641-645.

[19]崔长乐.基于现代文献的十二募穴知识图谱、证治规律及应用标准化研究[D].沈阳:辽宁中医药大学,2022.

[20]申治富,余天薇,王亚楠,等.“合治内府”的理论溯源[J].中国中医基础医学杂志,2018,24(5):569-570.

[21]徐默.大肠经原合配穴电针干预对社区获得性肺炎发热患者胆碱能抗炎通路的影响[D].北京:北京中医药大学,2019.

收稿日期:2024-05-24;修回日期:2024-06-06

编辑/成森