

☆ XXXX ☆

基于数据挖掘技术分析古代医籍中功能性胃肠病 症候群与选穴规律*

王毓君^{1,2,3}, 林 薇^{1,2,3,4}, 陈家洪^{1,2,3}, 张一航^{1,2,3}, 陈 杨⁵, 郭 静^{1,2,3}, 尹 涛^{1,2,3}, 曾 芳^{1,2,3*}

(1成都中医药大学针灸推拿学院, 成都 611137; 2成都中医药大学针灸脑科学研究中心, 成都

611137; 3针灸防治老年疾病教育部重点实验室, 成都 611137; 4成都中医药大学智能医学学院,

成都 611137; 5成都中医药大学第二附属医院针灸推拿康复科, 成都 611137)

【摘 要】 目的:基于数据挖掘技术分析古代文献中关于功能性胃肠病(FGIDs)症候群、选穴规律、症状-穴位关联规则与穴位配伍。**方法:**收集《灵枢》《针灸甲乙经》等68本针灸古籍关于针灸治疗FGIDs相关条文,根据纳入与排除标准,提取相关信息后,建立处方数据库。对腧穴的频次、归经、特定穴进行描述性统计,并绘制高频腧穴图;使用Python3.3.2软件进行症状-穴位关联规则分析,绘制复杂网络关系图,并对出现频次>5的症状进行聚类分析,使用R4.4.2软件对排前20位高频腧穴进行热图、聚类及共现网络分析。**结果:**共纳入条文566条,涉及症状145种,腧穴共161个;腧穴使用频次前4位分别为中脘、足三里、内关、脾俞;归经多为任脉、足太阳膀胱经、足阳明胃经、足太阴脾经;特定穴中较常使用的是五输穴、募穴、八会穴。症状-穴位关联规则显示出一组相互关联的症状:干呕、呕吐、反胃、食不化——内含病机对应选穴规律;症状聚类分析为8类,分别是胃气上逆证类、食积肠胃证类、气机阻滞证类、胃阳不足证类等;腧穴聚类分析为4类,分别为益气祛湿化瘀组、畅达心膈组等。**结论:**针灸治疗FGIDs常选用中脘、足三里、内关、脾俞等穴位;部分症候群与现代FGIDs某些亚型相关联。

【关键词】 功能性胃肠病;针灸;古代文献;选穴规律;症候群;穴位配伍;数据挖掘

Analysis of symptom clusters and acupoint selection rules for functional gastrointestinal disorders in ancient medical classics based on data mining

Wang Yujun^{1,2,3}, Lin Wei^{1,2,3,4}, Chen Jiahong^{1,2,3}, Zhang Yihang^{1,2,3}, Chen Yang⁵, Guo Jing^{1,2,3}, Yin Tao^{1,2,3}, Zeng Fang^{1,2,3*}

(1College of Acupuncture-Moxibustion and Tuina, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 611137,

China; 2Acupuncture and Brain Science Research Center, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu

611137; 3Key Laboratory of Acupuncture and Moxibustion for Senile Diseases, Ministry of Education, Chengdu 611137;

4School of Intelligent Medicine, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 611137; 5Department of

Acupuncture-Moxibustion, Tuina and Rehabilitation, The Second Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 611137)

【ABSTRACT】 Objective To analyze the symptom clusters, acupoint selection rules, symptom-acupoint association rules, and acupoint combinations for functional gastrointestinal disorders (FGIDs) in ancient literature based on data mining technology. **Methods** Relevant texts regarding acupuncture and moxibustion treatment of FGIDs were collected from 68 ancient acupuncture classics, such as Ling Shu (Miraculous Pivot) and Zhen Jiu Jia Yi Jing (Systematic Classic of Acupuncture and Moxibustion). According to inclusion and exclusion criteria, relevant information was extracted to establish a prescription database. Descriptive statistics were performed on the frequency, meridian tropism, and specific acupoints, and a map of high-frequency acupoints was drawn. Python 3.3.2 software was used to conduct symptom-acupoint association rule analysis and plot a complex network relationship diagram.

【DOI】10.13702/j.1000-0607.20251242

引用格式:王毓君,林薇,陈家洪,等.基于数据挖掘技术分析古代医籍中功能性胃肠病症候群与选穴规律*[J].针刺研究,XXXX,XX(X):1-9.

项目来源:国家自然科学基金杰出青年项目(No.82225050);四川省自然科学基金(No.2024NSFSC2109,2025NSFSC2030);四川省天府青城计划

通信作者:曾芳,E-mail:zengfang@cdutcm.edu.cn

Cluster analysis was performed on symptoms with a frequency >5. R 4.4.2 software was utilized to conduct heatmap, cluster, and co-occurrence network analyses on the top 20 high-frequency acupoints. **Results** A total of 566 texts were included, involving 145 symptoms and 161 acupoints. The top four acupoints in terms of application frequency were Zhongwan (CV12), Zusanli (ST36), Neiguan (PC6), and Pishu (BL20). The meridians involved were mainly the Conception Vessel (Ren Mai), Bladder Meridian of Foot-Taiyang, Stomach Meridian of Foot-Yangming, and Spleen Meridian of Foot-Taiyin. Among the specific acupoints, Five-Shu acupoints, Front-Mu acupoints, and Eight-Influential acupoints were frequently used among the specific acupoints. The symptom-acupoint association rules revealed a group of correlated symptoms: retching, vomiting, regurgitation, and indigestion, which embodied the acupoint selection rules corresponding to pathogenesis. The symptom cluster analysis yielded 8 categories, including stomach qi counterflow syndrome, food accumulation in the stomach and intestines syndrome, qi-stagnation syndrome, and stomach-yang deficiency syndrome. The acupoint cluster analysis resulted in 4 categories, including the group for supplementing qi, resolving dampness and removing blood stasis, and the group for unblocking the heart and diaphragm. Conclusion Acupuncture and moxibustion for treating FGIDs commonly utilizes acupoints such as Zhongwan (CV12), Zusanli (ST36), Neiguan (PC6), and Pishu (BL20). Certain symptom clusters are correlated with specific subtypes of modern FGIDs.

【KEYWORDS】 Functional gastrointestinal disorders; Acupuncture and moxibustion; Ancient literature; Acupoint selection rules; Symptom clusters; Acupoint combinations; Data mining

功能性胃肠病(FGIDs)是一组基于症状诊断,缺乏器质性改变的疾病,其中以肠易激综合征(IBS)、功能性消化不良(FD)、功能性便秘(FC)较为频发^[1]。据一项跨国研究表明,该病全球患病率超过40%^[2],显著降低患者生活质量。由于存在相同或相关的发病机制,不同亚型之间常出现症状重叠现象^[3]。

近年来,多项临床随机对照试验表明,针灸治疗FGIDs安全有效,通过调节脑肠轴、改善胃动力、降低内脏敏感性、缓解焦虑抑郁等机制,能显著改善患者早饱、腹胀、腹泻、恶心呕吐等症状^[4-6]。回顾中医药经典著作,针灸治疗胃肠疾病早有诸多记载,如痞满、腹胀、胃脘痛等,与FGIDs中一些疾病或分型的症状十分接近。这些记录是古代医家在长期临床实践中,针对复杂症候进行整体辨识与治疗获得经验的结晶。然而,当前相关研究多侧重于对单一症状或现代分型的探讨,未能充分还原古籍中以症候群为核心的原始诊疗逻辑。因此,本研究通过对古代医籍进行系统性数据挖掘,直接提取由症状自然构成的集群及相应的选穴规律,旨在探索更贴近中医传统的辨证思维,为应对现代FGIDs的复杂临床表现,建立一个根植于经典证据、更具整合性与临床可操作性的症候群及选穴辨证框架,从而为现代针灸临床提供源于历史经验的决策参考。

1 资料与方法

1.1 文献来源及检索方法

为确保文献来源的权威性、系统性与临床相关

性,纳入书籍标准如下:(1)成书于清代及以前;(2)内容为针灸专著,或综合性医籍中设有独立针灸治疗章节;(3)在针灸学术传承或临床实践中具有公认影响力。据此,共遴选出68部符合标准的古籍。其中,既有奠定理论基底的《灵枢经》《针灸甲乙经》;涵盖唐宋至明清集大成的方书与类书,如《千金要方》《外台秘要》《圣济总录》《普济方》《古今医统大全》及《古今图书集成·医部全录》;也有极具代表性的针灸专著,如《针灸资生经》《针灸大成》《针灸聚英》《针灸逢源》《针经指南》及《针灸大全》等。此书目体系基本覆盖了汉至清各历史时期的主流针灸学术成果,能够较为全面地反映古代针灸诊疗胃肠功能失调症候的临床实践与理论认识。基于上述数据来源,本研究以“嗳气”“反胃”“腹痛”“腹胀”“呕吐”“食不下”“痞满”“胃痛”作为关键词进行检索,共搜集到1 086条与FGIDs相关的条文。由两名研究人员独立使用预先设计的Excel2019电子表格来提取、整理符合纳入标准的条文,并进行交叉核对。其中包含以下信息:书名、著作成书年份、病名、症状、针灸处方、处方类型和针灸方法。

1.2 纳入标准

参照罗马Ⅳ标准和《中医内科学》^[7]对FGIDs的定义和症状体征描述,选择符合其临床表现的条文。如“膈气呕吐食难消”中症状描述相似于FD的餐后不适综合征(PDS)亚型,“胃弱不思饮食,肠鸣腹痛,食亦不化”类似于PDS与腹泻型肠易激综合征(IBS-D)的重叠状态。

1.3 排除标准

排除文中明显提及有器质性病变的条文,并删除重复和无完整穴位处方的条文。

1.4 数据库建立及数据规范化处理

依据纳入、排除标准处理后,共纳入 566 条条 文,并对纳入的条文进行规范化处理。参考《中医 临床常见症状术语规范》^[8]《针灸学》^[9]和《WHO 中 医药术语国际标准》^[10],对条文中内容不同但表达寓意 相同的症状术语统一规范表达为“身体部位+感觉 感受”短语。如将“腹中走气疼不止”“腹中气痛”和 “腹中疼痛难当”等统一描述为“腹痛”;“不欲食” “饮食不下”等统一描述为“食不下”。共计 145 种症 状,排名前 5 的症状依次为呕吐(159 次)、纳差(138 次)、腹胀(94 次)、腹满(89 次)、腹痛(71 次)。根据 《针灸学》对穴位名称进行规范化处理。如《经穴释 义汇解》中言“穴在阴都下一寸,肾为水藏,主水,水 亦称石;穴又值胃脘,是饮食之关也,故名石关或食 关”,故将“食关”规范为“石关”。同样依据相关条 文记载,将“绝骨”规范为“悬钟”,“胸堂”更正为“膻 中”,“分水”矫正为“水分”等。

1.5 文献质量控制

在数据提取与核对阶段,严格遵循上述由两名 研究人员独立提取并交叉核对的流程。随后按照 规范化标准处理数据,并由录入人员再次审核。在 遇到界定模糊的内容时,由专家小组提供是否纳入 的意见。最终,由专业人员进行全面审核,以确保 文献数据质量。

1.6 数据分析

利用 Excel2019 电子表格,对腧穴使用频次、归 经、特定穴进行描述性分析,并绘制高频腧穴图。 使用 Python 3.3.2 软件进行症状-穴位关联规则分 析,并绘制复杂网络关系图,关联规则以支持度、置 信度、提升度表示。通过 Python 对出现频次>5 的 症状进行聚类分析,使用 R4.4.2 软件绘制腧穴出现 频次排名前 20 的穴位热图、聚类及共现网络分 析图。

2 结果

2.1 腧穴使用频次分析

共使用腧穴 161 个,总频次为 1 320 次。使用频 次排名前 5 的穴位依次是中脘(112 次,8.48%)、足 三里(105 次,7.95%)、内关(43 次,3.26%)、脾俞 (39 次,2.95%)、膈俞(37 次,2.80%)、公孙(37 次, 2.80%)、气海(37 次,2.80%),见表 1。

表 1 针灸治疗功能性胃肠病前 20 位穴位

Table 1 The top 20 acupoints for treating functional gastrointestinal disorders

序号	腧穴	频次/次	频率/%
1	中脘	112	8.48
2	足三里	105	7.95
3	内关	43	3.26
4	脾俞	39	2.95
5	膈俞	37	2.80
6	公孙	37	2.80
7	气海	37	2.80
8	胃俞	36	2.73
9	太白	34	2.58
10	上脘	31	2.35
11	水分	31	2.35
12	内庭	27	2.05
13	天枢	25	1.89
14	大陵	25	1.89
15	商丘	23	1.74
16	膻中	23	1.74
17	章门	22	1.67
18	肾俞	19	1.44
19	巨阙	18	1.36
20	隐白	18	1.36

2.2 腧穴归经分析

对腧穴所属经脉进行统计,大部分腧穴归属十 四正经,极少部分为经外奇穴。其中出现频次较高 的经脉是任脉(312 次,23.6%)、足太阳膀胱经(241 次,18.3%)、足阳明胃经(210 次,15.9%)等。 见表 2。

2.3 特定穴分析

在 161 个穴位中,特定穴共计 88 个。使用频次 较高的分别为五输穴(447 次)、募穴(245 次)和八会 穴(221 次)等。见表 3。

2.4 症状-穴位关联规则

运用 Python 对数据库中 566 条条 文进行症状- 穴位关联规则分析,设置支持度大 ≥ 0.01 ,提升度 > 1 。支持度表示前后项同时出现的频率,在此代表 某症状和某穴位在诸条文中同时出现的普遍性;提 升度表示前项的发生对后项的发生是否具有提升 作用,即两者之间是否存在真实、有意义的关联。

表2 针灸治疗功能性胃肠病腧穴归经表

Table 2 Acupuncture treatment for functional gastrointestinal disorders: meridian classification of acupuncture points

经脉	腧穴频次			腧穴
	腧穴 个数/ 个	频次/ 次	占 比/%	
任脉	17	312	23.6	中脘(112)、气海(37)、上脘(31)、水分(31)、膻中(23)、巨阙(18)、下脘(17)、石门(10)、中庭(9)、关元(7)、璇玑(5)、中极(5)、神阙(2)、玉堂(2)、阴交(1)、鸠尾(1)、紫宫(1)
足太阳膀胱经	35	241	18.3	脾俞(39)、膈俞(37)、胃俞(36)、肾俞(19)、三焦俞(13)、大肠俞(12)、心俞(8)、胆俞(7)、阳纲(6)、肝俞(6)、昆仑(6)、意舍(6)、肺俞(5)、承山(4)、諝諝(4)、胃仓(4)、魂门(4)、膀胱俞(3)、中膂俞(2)、膈关(2)、小肠俞(2)、志室(2)、魄户(2)、风门(1)、足通谷(1)、至阴(1)、委中(1)、上髎(1)、承光(1)、中髎(1)、委阳(1)、金门(1)、申脉(1)、络却(1)、膏肓(1)
足阳明胃经	15	210	15.9	足三里(105)、内庭(27)、天枢(25)、厉兑(12)、气冲(6)、解溪(6)、陷谷(6)、阴市(5)、冲阳(5)、丰隆(4)、乳根(3)、梁门(3)、大迎(1)、外陵(1)、承满(1)
足太阴脾经	15	163	12.3	公孙(37)、太白(34)、商丘(23)、隐白(18)、三阴交(15)、阴陵泉(14)、大都(9)、周荣(3)、冲门(2)、地机(2)、腹哀(2)、食窦(1)、漏谷(1)、血海(1)、府舍(1)
手厥阴心包经	6	101	7.7	内关(43)、大陵(25)、劳宫(15)、间使(11)、曲泽(6)、中冲(1)
足少阴肾经	15	80	6.1	太溪(13)、然谷(13)、幽门(13)、腹通谷(9)、阴谷(7)、大钟(4)、石关(4)、照海(4)、筑宾(2)、复溜(2)、涌泉(2)、俞府(2)、灵墟(2)、神藏(2)、阴都(1)
足厥阴肝经	8	56	4.2	章门(22)、期门(10)、太冲(9)、曲泉(6)、行间(5)、中封(2)、大敦(1)、足五里(1)
手太阴肺经	8	48	3.6	少商(11)、太渊(10)、尺泽(10)、鱼际(8)、中府(5)、列缺(2)、侠白(1)、云门(1)
足少阳胆经	10	42	3.2	悬钟(12)、日月(6)、阳陵泉(5)、率谷(5)、维道(4)、阳辅(3)、上关(3)、京门(2)、风池(1)、肩井(1)
手少阳三焦经	7	16	1.2	支沟(8)、中渚(2)、外关(2)、天牖(1)、颅息(1)、瘰脉(1)、关冲(1)
经外奇穴	2	15	1.1	中魁(13)、胃脘下俞(2)
手阳明大肠经	6	10	0.8	下廉(3)、手三里(2)、合谷(2)、上廉(1)、偏历(1)、温溜(1)
督脉	8	10	0.8	腰阳关(3)、命门(1)、脊中(1)、百会(1)、上星(1)、神庭(1)、大椎(1)、悬枢(1)
手少阴心经	5	9	0.7	神门(3)、阴郄(2)、通里(2)、少海(1)、极泉(1)
手太阳小肠经	4	7	0.5	腕骨(3)、后溪(2)、少泽(1)、听宫(1)

从结果中筛选提升度最高的前20条关联规则,其中包括二项组合7条,三项组合12条,四项组合1条。结果显示,提升度最高的二项组合是干呕-间使(14.43),三项组合是呕吐-反胃-中魁(13.77)。见表4、图1。

2.5 症状聚类—症候群分析

运用Python软件对出现频次>5次的症状进行聚类分析,条文中记载相关于FGIDs的临床表现可分为8大类:G1为呃逆、呕吐、纳差;G2为食滞、食不化、泄泻、腹痛、肠鸣;G3为腹满、腹胀、心下胀、气喘;G4为呕吐涎沫、胃阳虚;G5为脾虚、气聚、发冷、烦满、干呕、反胃、胃虚胀、吐食不化、便秘、吞酸;G6为腹中痞块、痞满、胃痛、胸痛、胃寒、胃热、消瘦、完谷不化;G7为积证、聚证;G8为胃心痛、脾痛、心下

满、胸满、胁满。见图2。

2.6 腧穴配伍

通过热图、聚类分析、网络图的有机结合,以达到挖掘穴位配伍规律的目的。首先创建穴位共现矩阵,行和列名称均为穴位。运用R4.4.2软件对该数据中同时出现频次排名前20的穴位进行共现热图及层次聚类分析(图4a),并按照聚类结果进行排序,用不同颜色边框区分聚类分组,共现频次可以体现临床同时使用的倾向性,但因一些穴位如中脘,本身的使用频率较高,导致其与多个穴位的共现频次高,未必能真实反映穴位间的特异性关联,因此还需对穴位进行复杂网络图分析(图4b)。

层次聚类可分为4组:G1为脾俞、胃俞、水分、内关、天枢、公孙、章门、太白、膈俞、中脘、足三里、

表3 针灸治疗功能性胃肠病特定穴分析表
Table 3 Analysis of specific acupoints for acupuncture treatment of functional gastrointestinal disorders

特定穴	腧穴 个数/ 频次/ 个 次	腧穴
五输穴	井穴 9 48	隐白(18)、厉兑(12)、少商(11)、涌泉(2)、少泽(1)、至阴(1)、关冲(1)、中冲(1)、大敦(1)
	荣穴 7 78	内庭(27)、劳宫(15)、然谷(13)、大都(9)、鱼际(8)、行间(5)、足通谷(1)
	输穴 9 104	太白(34)、大陵(25)、太溪(13)、太渊(10)、太冲(9)、陷谷(6)、神门(3)、后溪(2)、中渚(2)
	经穴 8 61	商丘(23)、间使(11)、支沟(8)、昆仑(6)、解溪(6)、阳辅(3)、复溜(2)、中封(2)
	合穴 10 156	足三里(105)、阴陵泉(14)、尺泽(10)、阴谷(7)、曲泉(6)、曲泽(6)、阳陵泉(5)、少海(1)、委中(1)、阴都(1)
募穴	12 245	中脘(112)、天枢(25)、膻中(23)、章门(22)、巨阙(18)、石门(10)、期门(10)、关元(7)、日月(6)、中府(5)、中极(5)、京门(2)
八会穴	7 221	中脘(112)、膈俞(37)、膻中(23)、章门(22)、悬钟(12)、太渊(10)、阳陵泉(5)
背俞穴	11 150	脾俞(39)、胃俞(36)、肾俞(19)、三焦俞(13)、大肠俞(12)、心俞(8)、胆俞(7)、肝俞(6)、肺俞(5)、膀胱俞(3)、小肠俞(2)
下合穴	4 112	足三里(105)、阳陵泉(5)、委中(1)、委阳(1)、
原穴	9 104	太白(34)、大陵(25)、太溪(13)、太渊(10)、太冲(9)、冲阳(5)、腕骨(3)、神门(3)、合谷(2)
络穴	9 96	内关(43)、公孙(37)、大钟(4)、丰隆(4)、通里(2)、外关(2)、列缺(2)、偏历(1)、鸠尾(1)
八脉交会穴	7 91	内关(43)、公孙(37)、照海(4)、后溪(2)、外关(2)、列缺(2)、申脉(1)
郄穴	5 8	阴郄(2)、筑宾(2)、地机(2)、温溜(1)、金门(1)

气海、上脘；G2为巨阙；G3为大陵、膻中；G4为隐白、商丘、内庭、肾俞。

共现热图表示在同一条条文中同时出现的两个穴位的频次，排名前五的穴位组合分别是中脘-足三里(37次)、中脘-气海(28次)、中脘-内关(19次)、中脘-脾俞(19次)、中脘-上脘(17次)。

复杂网络图分析提示最多连接穴位为中脘(连接数:15)，最强配伍穴位为中脘(连接强度:229.00)，关键桥梁穴位为中脘(中介中心性:76.50)。图中节点的大小、颜色的深浅以及连线边宽，分别与腧穴频次、中介中心性和共现频次呈正相关。聚类分析识别了潜在的配伍模式，热图以矩阵形式直观展示了这些模式中的共现强度，而网络图则从图论角度揭示了穴位间的拓扑关系。三者相辅相成，提供了从不同维度理解选穴规律的视角。

3 讨论

FGIDs病位在胃肠，与脾、肝、心、脑、肾等多个脏腑密切相关，核心病机分为虚实两端，实则因肝气郁滞，横逆犯脾，或因邪热内扰，虚则因素体脾虚，水湿内生^[11]。本研究中，FGIDs最常见的4个中

医证候分别是肝郁脾虚、脾虚湿阻、脾胃虚弱及肝胃不和，故常采用调和肝脾、健脾化湿、运脾清热等治则。

本研究结果显示，古代医籍中针灸治疗FGIDs的高频穴位包括中脘、足三里、内关、脾俞、膈俞、公孙等。中脘可以局部调节中焦气机以促升降，为治疗脾胃疾病的效穴之一。研究表明，中脘可通过激活迷走神经通路、神经-内分泌途径促进胃运动^[12-13]。足三里为胃之下合穴，可健脾和胃、调畅肠腑气机，是治疗腹病的要穴。研究表明，深刺及高强度电针刺激足三里可通过“躯体感觉-迷走神经-胃反射”通路促进胃动力，改善早饱、腹胀等症状；低强度电针刺激足三里可通过“迷走神经-肾上腺”通路发挥抗炎作用^[14-15]，并可降低内脏敏感性^[16]，改善焦虑抑郁情绪，减轻结肠水肿等症状^[17]。内关、公孙均为八脉交会穴，共治“胃心胸”之疾患。二穴同用能够通过孤束核的中枢整合作用明显改善患者焦虑、抑郁状态及提高胃排空率^[18-19]。脾俞有健脾和胃、利湿升清的功效^[20]。诸穴配伍使用，可共奏健脾益气，畅达气机、和降胃肠之效。

针灸治疗FGIDs常选用任脉、膀胱经、胃经、脾

表 4 针灸治疗功能性胃肠病症状-穴位关联规则分析表

Table 4 Acupuncture treatment for functional gastrointestinal disorders-analysis of acupoint correlation rules

症状	穴位	支持度	置信度	提升度
干呕	间使	0.01	0.28	14.43
呕吐-反胃	中脘	0.01	0.32	13.77
反胃	中脘-下脘	0.01	0.17	11.81
食不化	内庭-天枢	0.01	0.13	10.13
反胃	中脘	0.01	0.22	9.69
反胃	下脘	0.01	0.17	5.56
腹胀-腹满	内庭	0.01	0.26	5.48
腹痛	中脘-足三里-内关	0.01	0.08	5.32
腹胀	商丘-足三里	0.01	0.06	5.17
反胃	中脘-脾俞	0.01	0.17	4.97
腹胀-腹满	水分	0.01	0.26	4.77
食滞	中脘-足三里	0.01	0.31	4.72
腹胀	内庭-足三里	0.01	0.07	4.69
腹胀	内庭-公孙	0.01	0.07	4.22
胃痛	膈俞	0.01	0.27	4.18
胃痛	公孙	0.01	0.27	4.18
胸痛	足三里	0.01	0.75	4.05
心下胀 and 腹满	足三里	0.01	0.75	4.05
腹痛	中脘-内关	0.02	0.13	3.78
食不化	天枢	0.01	0.17	3.78

经等,均可调畅脾胃肠腑气机。任脉阻滞则中焦气机壅塞,任脉气虚则运行无力。足太阳膀胱经,与各脏腑之气相通,可畅达情志,通调脏腑。足阳明胃经为多气多血之经,气血充盈以充灌周身,气血和调则运行通畅。针刺胃经对改善FGIDs患者中情志抑郁症状颇有益处^[21]。足太阴脾经运化水谷,传输精微。若脾失健运,内生水湿,气机不畅,则见腹胀、腹泻等症。且脾在志为思,与部分FGIDs患者“因郁致病”相关。针灸治疗FGIDs首选五输穴,其次是募穴,再者为八会穴和背俞穴。输穴是经气渐盛,由此注彼的穴位,合穴是经气由此深入,进而合于脏腑的部位。募穴为脏腑之气结聚于胸腹部的部位。八会穴中以腑会中脘使用频次最高,若与八会有关的病症皆可相应选用。背俞穴是脏腑之气输注于背腰部的部位,常行补法以治疗五脏虚证。

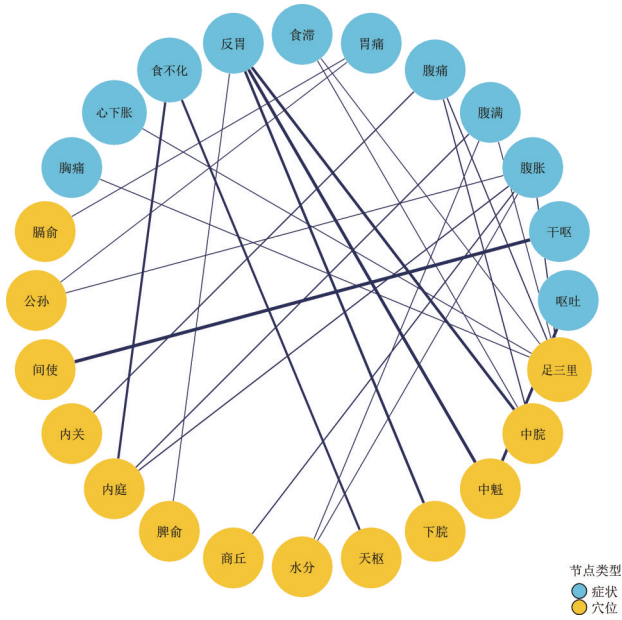


图 1 针灸治疗功能性胃肠病症状-穴位关联规则图

Fig. 1 Acupuncture treatment for functional gastrointestinal disorders-association rule diagram of acupuncture points

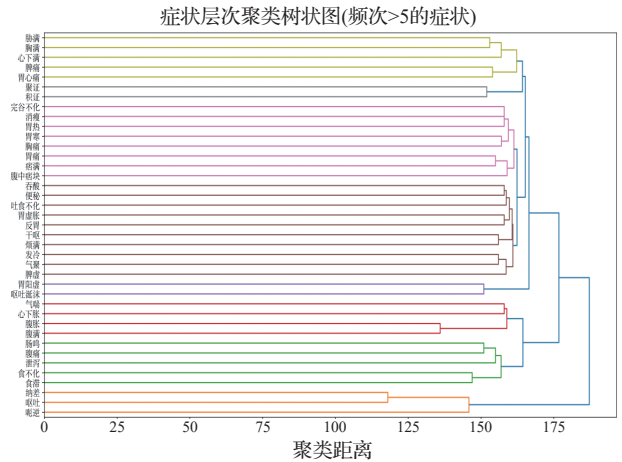
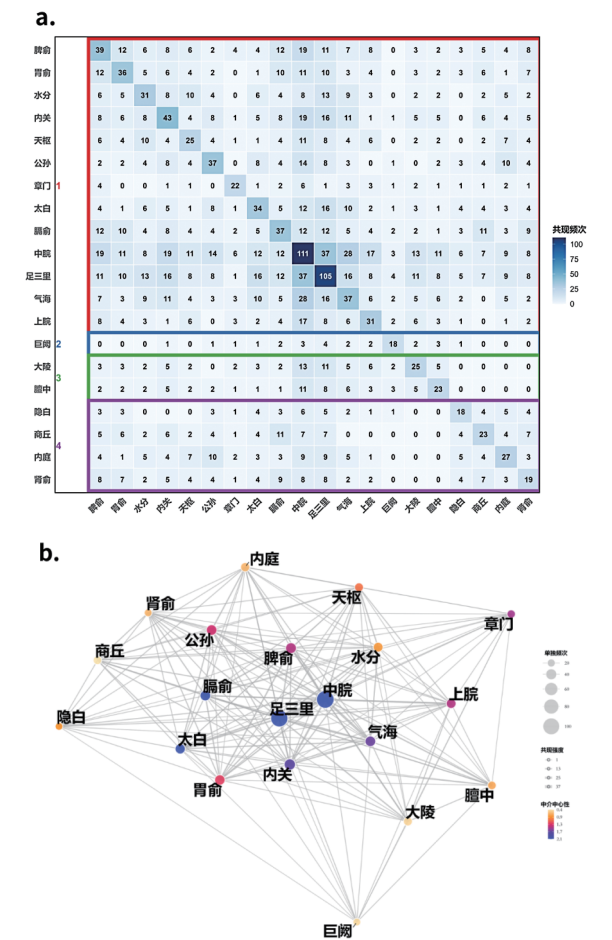


图 2 针灸治疗功能性胃肠病症状聚类(频次>5)

Fig. 2 Acupuncture treatment for symptom clusters (frequency > 5) of functional gastrointestinal disorders

本研究在关联规则挖掘中,将最小支持度阈值设定为0.01,最小置信度阈值设为大于0.1,以适配古籍数据的特性。古籍知识呈现典型的“长尾分布”格局^[22],即少数基于基础理论的通用配穴,如“腹满-足三里”,构成了记载频次较高的“头部”,而海量针对特定证型、兼症或个人经验的特异性“症状-穴位”组合,则各自出现频率极低,却种类繁多,共同形成了漫长而同样具有价值的“长尾”。设置较低的支持度阈值,旨在确保能够捕获那些虽记载频次不高、但可能具有重要辨证价值的特异性经验,避



注:a为针灸治疗FGIDs穴位共现热图,b为针灸治疗FGIDs穴位共现网络图。

图3 针灸治疗FGIDs穴位共现图(频次排名前20)
Fig. 3 Acupuncture treatment map of acupoints for FGIDs(among the top 20 in terms of frequency)

免因阈值过高而滤除有意义的组合。最终得到的规则呈现“低支持度、中等置信度、高提升度”的典型模式。较高的提升度明确揭示了某些穴位与特定症状之间存在极强的统计关联性与临床选用倾向性,其共现概率远高于随机预期。表明尽管这些配伍在古籍中并非最泛用的记载,且中医辨证论治原则决定了单一症状必对应多种选穴可能,但数据挖掘依然有效识别出了那些蕴含深刻中医理论、针对特定证候的“强特异性”选穴规律。这一结果不仅证实了方法对于挖掘潜在古籍知识的有效性,也为深入解读中医辨证选穴的精微模式提供了量化依据。

由症状-穴位关联规则分析可知,相关性较高的症状与穴位关联有干呕-间使、呕吐-反胃-中脘、反胃-中脘-下脘、食不化-内庭-天枢等。干呕、呕吐、反胃、食不化皆体现胃失和降之病机,且有层层递进

之意。干呕和呕吐虽均为胃气上逆,但干呕气逆轻浅,病位在上中二焦,呕吐则多为正虚或邪实致浊阴上犯,病位在中焦,或可及下焦。故干呕治以理气和胃降逆为主,可选用内关、间使、太冲。呕吐在干呕之上,还需直调脏腑,扶正祛邪,可选用中脘、足三里、公孙。反胃核心病机为脾胃虚寒,不能腐熟水谷,可为呕吐失治误治、病机延误而来。故常可选用温阳健脾、益气调运的穴位,如中脘、下脘、中脘等。食不化表现为脘腹胀满、噎腐吞酸、大便完谷不化等症状,内庭可清胃热、化积滞,天枢可调肠腑,促气机,二者相伍则能消食导滞。

FGIDs有着相同或相通的病理生理基础,因此临床常表现出症状重叠现象。通过把握相似临床表现背后存在共同的发病机制而进行治疗,与中医的“异病同治”颇有相通之处^[23-24]。此外中医学还遵循“整体观念”,强调在分析疾病发生、发展、变化规律时,要从整体出发,分析局部病变的整体性根源。由此可以通过提炼条文中的症状,分析潜在的症候群,尝试将其整理为证型,可为临床分证论治提供参考。本研究结果将症状聚类分析为8类。G1为胃气上逆证类,G2为食积肠胃证类,G3为气机阻滞证类,G4为胃阳不足证类,G5为虚实夹杂证类,G6为寒热错杂证类,G7为气滞血瘀证类,G8为肝胃不和证类。将8个症候群与现代罗马IV标准进行比较,可发现部分症候群与某些亚型表现出高度对应,证明了古籍记载的精确性。例如组成G1的呃逆、呕吐、纳差症状,聚焦于胃腑的“受纳”与“和降”功能失常,与PDS亚型中“餐后饱胀感”和“早饱感”相关^[2],表明古代医家早已将这一组以胃动力障碍或感知异常为主的症候视为一个整体单元。同样,G2中食滞、食不化、泄泻、腹痛、肠鸣等症状则清晰地描述了肠腑的传化失常。其中,“腹痛-泄泻-肠鸣”的关联组合,与IBS-D反复发作、与排便相关的腹痛,并在排便后缓解,粪便为糊状便或水样便的临床症状高度吻合。G8肝胃不和证类将上腹(心下)、胸、胁肋部的胀满疼痛联系在一起,恰好涵盖了功能性胸痛、FD的上腹部不适,甚至功能性胆道疾病的表现,体现了中医“肝胃不和”“气滞胸胁”理论对复杂躯体症状的概括能力。G5虚实夹杂证类为现代FGIDs中常见的重叠综合征和难治性表型提供了深刻的中医病机解释。此群集症状繁杂,跨越了胃(反胃、吞酸)、肠(便秘)、情志(烦满)及全身状态(发冷)多个维度,映射了临床上FD与IBS症状重叠、且常伴有身-心共病的复杂患者群体,是

“脑-肠互动”的典型表现。临床表现不局限于单一脏腑,核心病机为“脾虚气滞”,系统地将胃肠动力异常、内脏高敏感、营养吸收障碍及情绪失调等现代病理环节,整合在一个以“脾”为核心、“气机升降”为枢纽的中医整体框架之内,为理解和治疗这类复杂的“脑-肠轴”疾病提供了独具特色的中医辨证思路。不可否认的是,本研究所得的症候群与现代FGIDs亚型无法一一严格对应,其分类核心在于“病机状态”,而非单纯的症状组合。这种基于“证候-病机”的归纳方法,能够更灵活地把握现代临床中不符合典型标准、症状重叠且伴显著情志因素的复杂病例。

根据穴位热图与复杂网络图中腕、足三里、气海等为常用穴位配伍,其中以中脘为核心腧穴。聚类分析将前20个高频穴位分为4组,G1为益气祛湿化瘀组,G2为畅达心膈组,G3为理气开郁组,G4为补虚泻实组。益气祛湿化瘀组中,脾俞、胃俞、足三里、气海健脾益气,中脘、章门、上脘、天枢调畅腑气,内关、公孙宁心和胃,水分、太白、膈俞利水渗湿、活络导滞。畅达心膈组之巨阙可治疗郁热扰心。理气开郁组中大陵、膻中合用可畅达情志,解郁安神。补虚泻实组隐白、商丘健脾运气,肾俞温补肾阳,内庭清泻胃火。

本研究通过数据挖掘技术系统分析了针灸治疗FGIDs的腧穴选用规律、症状-穴位关联分析、症候群分析及穴位配伍分析。结果显示针灸治疗FGIDs常选用任脉、足太阳膀胱经腧穴,特定穴中优先选用五输穴、募穴等,并揭示了特定的症状-穴位关联规则,一组具有内在病机联系的症状(干呕、呕吐、反胃、食不化)与其相对应的穴位(内关、间使、中脘、中脘、下脘)等存在强关联性,为临床“辨证选穴”提供了数据支持。通过聚类分析提炼出8个症候群,并有4类核心穴位配伍组方,分别是益气祛湿化瘀组、理气开郁组等。这些症-穴分类不仅与中医辨证论治思想高度契合,部分症状群更与现代FGIDs的亚型存在对应关系,验证了中医古籍的现代科学价值。未来可进一步拓展文献来源,并结合现代临床数据,深入探讨核心穴位的效应机制,以推动古今经验的深度融合与转化应用。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Black C J, Drossman D A, Talley N J, et al. Functional gastrointestinal disorders: advances in understanding and management[J]. Lancet, 2020, 396(10263): 1664-1674.
- [2] Sperber A D, Bangdiwala S I, Drossman D A, et al. Worldwide prevalence and burden of functional gastrointestinal disorders, results of Rome foundation global study [J]. Gastroenterology, 2021, 160(1): 99-114.e3.
- [3] Barberio B, Yiannakou Y, Houghton L A, et al. Overlap of Rome IV irritable bowel syndrome and functional dyspepsia and effect on natural history: a longitudinal follow-up study [J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2022, 20(2): e89-e101.
- [4] Liu R X, Luo Y T, Ma J Y, et al. Traditional Chinese medicine for functional gastrointestinal disorders and inflammatory bowel disease: narrative review of the evidence and potential mechanisms involving the brain-gut axis [J]. Front Pharmacol, 2024, 15: 1444922.
- [5] 方誉澄, 朱敬伟, 王子叶, 等. 针灸治疗功能性胃肠病的机制研究进展: 述评与展望[J]. 中国针灸, 2025, 45(4): 551-558.
Fang Y C, Zhu J W, Wang Z Y, et al. Mechanism research progress on acupuncture-moxibustion therapy for functional gastrointestinal disorders: review and prospects (in Chinese) [J]. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2025, 45(4): 551-558.
- [6] 何雨杞, 张攀, 毛杨科, 等. 针刺治疗功能性消化不良的神经影像学研究进展[J]. 针刺研究, 2024, 49(2): 192-197.
He Y Q, Zhang P, Mao Y K, et al. Neuroimaging research progress of acupuncture treatment for patients with functional dyspepsia (in Chinese) [J]. Acupuncture Research, 2024, 49(2): 192-197.
- [7] 吴勉华, 石岩. 中医内科学[M]. 5版. 北京: 中国中医药出版社, 2021.
Wu M H, Shi Y. Chinese internal medicine (in Chinese) [M]. 5th ed. Beijing: China Press of Traditional Chinese Medicine, 2021.
- [8] 黎敬波, 马力. 中医临床常见症状术语规范[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015.
Li J B, Ma L. Standardized terminology for common symptoms in traditional chinese medicine clinical practice (in Chinese) [M]. Beijing: China Medical Science Press, 2015.
- [9] 梁繁荣, 王华. 针灸学[M]. 5版. 北京: 中国中医药出版社, 2021.
Liang F R, Wang H. Acupuncturology (in Chinese) [M]. 5th edition. Beijing: China Press of Traditional Chinese Medicine, 2021.
- [10] World Health Organization Western Pacific Region. WHO International Standard Terminologies on Traditional Medicine in the Western Pacific Region [M]. Geneva: World Health Organization, 2007.
- [11] 黄仲羽, 侯政昆, 刘宪华, 等. 基于多维项目反应理论的常见功能性胃肠病中医证候量化模型研究[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(5): 1920-1924.
Huang Z Y, Hou Z K, Liu X H, et al. Research on quantitative model of traditional Chinese medicine syndromes for functional gastrointestinal disorders in multidimensional item response theory (in Chinese) [J]. China Journal of

- Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2018, 33(5): 1920-1924.
- [12] 曲萌, 陈幼楠, 杨丹妮, 等. 针刺中脘调节胃运动的神经通路研究进展[J]. 环球中医药, 2024, 17(2): 337-344.
- Qu M, Chen Y N, Yang D N, et al. Research progress on nerve pathways of acupuncture at Zhongwan to regulate gastric motility (in Chinese) [J]. Global Traditional Chinese Medicine, 2024, 17(2): 337-344.
- [13] 马柳一, 刘倩倩, 吴蕾, 等. 针刺足三里、中脘对重症急性胰腺炎患者肠内营养喂养不耐受的影响[J]. 针刺研究, 2021, 46(4): 312-317, 325.
- Ma L Y, Liu Q Q, Wu L, et al. Effect of electroacupuncture at Zusanli (ST36) and Zhongwan (CV12) on intestinal nutritional feeding intolerance in patients with severe acute pancreatitis (in Chinese) [J]. Acupuncture Research, 2021, 46(4): 312-317, 325.
- [14] Ma Q F. Somato-autonomic reflexes of acupuncture [J]. Med Acupunct, 2020, 32(6): 362-366.
- [15] Park J Y, Namgung U. Electroacupuncture therapy in inflammation regulation: current perspectives [J]. JIR, 2018, 11: 227-237.
- [16] 周巍, 杨青, 舒文娜, 等. 艾灸与针刺对慢性萎缩性胃炎大鼠胃黏膜细胞凋亡及NF- κ B、Bcl-2基因表达的影响[J]. 针刺研究, 2021, 46(4): 284-288.
- Zhou W, Yang Q, Shu W N, et al. Effect of moxibustion and acupuncture on gastric mucosal cell apoptosis and expression of NF- κ B, Bcl-2 in chronic atrophic gastritis rats (in Chinese) [J]. Acupuncture Research, 2021, 46(4): 284-288.
- [17] 向荣兰, 梁芳园, 刘素珍, 等. 不同频率电针“足三里”对肠易激综合征小鼠内脏敏感性及促肾上腺皮质激素释放因子表达的影响[J]. 针刺研究, 2026, 51(3): 323-331.
- Xiang R L, Liang F Y, Liu S Z, et al. Effect of different frequencies electroacupuncture at “Zusanli” (ST36) on visceral sensitivity and adrenocorticotropin releasing factor expression in IBS mice (in Chinese) [J]. Acupuncture Research, 2026, 51(3): 323-331.
- [18] 袁星星, 王炳予, 杨磊, 等. 针刺公孙、内关穴对伴心理因素功能性消化不良患者临床疗效的观察[J]. 针灸临床杂志, 2015, 31(4): 52-55.
- Yuan X X, Wang B Y, Yang L, et al. Clinical observation on acupuncture at Gongsun and Neiguan points for functional dyspepsia patients with psychological factors (in Chinese) [J]. Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion, 2015, 31(4): 52-55.
- [19] 张兴, 范一宏. 电针对化疗所致恶心呕吐的效应及其作用机制[J]. 中国针灸, 2014, 34(11): 1061-1064.
- Zhang X, Fan Y H. Effects of electroacupuncture on chemotherapy-induced nausea and vomiting and its mechanism (in Chinese) [J]. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2014, 34(11): 1061-1064.
- [20] 刘继东, 张家豪, 王建波, 等. 从LncRNA-UCA1探讨针刺调节miRNA-331-3p/BRD4轴改善脾虚大鼠肠道炎症作用机制[J]. 中华中医药学刊, 2025, 43(6): 183-188.
- Liu J D, Zhang J H, Wang J B, et al. Exploring mechanism of intestinal inflammation in rats with spleen deficiency treated with acupuncture based on LncRNA (UCA1) regulation of miRNA-331/BRD4 axis (in Chinese) [J]. Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine, 2025, 43(6): 183-188.
- [21] 胡波, 郭长青, 谷世喆. 足阳明胃经生理功能解析[J]. 中华中医药杂志, 2007, 22(2): 90-92.
- Hu B, Guo C Q, Gu S Z. Analysis on the physiology function of Yangming stomach meridian of foot (in Chinese) [J]. China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2007, 22(2): 90-92.
- [22] Clauset A, Shalizi C R, Newman M E J. Power-law distributions in empirical data [J]. SIAM Rev, 2009, 51(4): 661-703.
- [23] 肖梦丽, 赵迎盼, 赵梦杰, 等. 将症状群引入中医治疗功能性胃肠病症状重叠疗效评价体系[J]. 中国中西医结合杂志, 2024, 44(4): 492-497.
- Xiao M L, Zhao Y P, Zhao M J, et al. Adding symptom clusters to Chinese medicine efficacy evaluation system for overlapping symptoms in functional gastrointestinal disorders (in Chinese) [J]. Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 2024, 44(4): 492-497.
- [24] 唐旭东, 马祥雪. 中西医结合医学研究的突破点: 功能性胃肠病症状重叠的诊疗难题[J]. 中国中西医结合杂志, 2023, 43(1): 97-101.
- Tang X D, Ma X X. A breakthrough point in integrative medical research: challenge of treating overlapping symptoms in functional gastrointestinal disorders (in Chinese) [J]. Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 2023, 43(1): 97-101.

收稿日期: - - 修回日期: - -