基于数据挖掘分析苏源冰治疗骨折早期用药规律

邹福贤，魏培鹏，周晓兰，蒋秋瑾，苏源冰，杨真真，黄秋萍，蔡建峰

泉州市正骨医院，福建 泉州 362000

［摘要］**目的：**基于数据挖掘技术分析苏氏正骨传承人苏源冰主任治疗骨折早期的用药规律。**方法：**收集苏源冰主任治疗骨折早期的门诊中药处方，通过Excel对药物频次及性味归经进行统计；通过古今医案云平台对筛选出的中药处方进行聚类分析及核心药物关联规则分析。**结果：**共纳入处方383份，涉及中药129味。使用药物频次分析排名前10位为酒川芎、黄芪、制陈皮、甘草、川牛膝、桂枝、醋延胡索、党参、薏苡仁、当归；药性以温为主；药味以甘、辛、苦为主；主要归脾、肝、肺经；高频中药聚为4类，甘草和桂枝为第1类，酒川芎、黄芪、制陈皮为第2类，西洋参、西红花等为第3类，薏苡仁、川牛膝、木瓜等为第4类。关联规则分析发现，酒川芎和甘草与较多药物具有较高的关联度，作为核心药对常配伍使用，如甘草-酒川芎、制陈皮-酒川芎、黄芪-甘草等。**结论：**苏源冰主任治疗骨折早期喜用酒川芎，侧重配伍补气、理气、活血止痛类药物。

［关键词］骨折早期；古今医案云平台；数据挖掘；用药规律；苏源冰
［中图分类号］R683 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2025）12-0013-05
DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2025.12.003

Analysis of Medication Rules of Early Fracture Treatment by SU Yuanbing Based on Data Mining

ZOU Fuxian, WEI Peipeng, ZHOU Xiaolan, JIANG Qiujin, SU Yuanbing, YANG Zhenzhen, HUANG Qiuping, CAI Jianfeng

Quanzhou Orthopedic-Traumatological Hospital, Quanzhou Fujian 362000, China

Abstract: Objective: To analyze the medication rules of early fracture treatment, as practiced by Director SU Yuanbing, an inheritor of the SU family's orthopedic techniques, utilizing data mining technology. **Methods:** Outpatient Chinese medicine prescriptions for early fracture treatment by Director SU Yuanbing were collected. The frequency, nature, flavors, and meridian tropism of the medicinals were statistically analyzed using Excel. Cluster analysis and core medicinal association rule analysis of the selected Chinese medicine prescriptions were conducted through the Ancient and Modern Medical Case Cloud Platform. **Results:** A total of 383 prescriptions involving 129 Chinese medicinals were included. The top 10 medicinals in terms of usage frequency were Chuanxiong Rhizoma (prepared with wine), Astragali Radix, Citri Reticulatae Pericarpium (prepared), Glycyrrhizae Radix et Rhizoma, Achyranthis Bidentatae Radix, Cinnamomi Ramulus, Corydalis Rhizoma (prepared with vinegar), Codonopsis Radix, Coicis Semen, and Angelicae Sinensis Radix. The medicinals were mainly warm in nature, sweet, pungent, and bitter in flavor, and primarily entered the spleen, liver, and lung meridians. The high-frequency Chinese medicinals were clustered into four categories: Glycyrrhizae Radix et Rhizoma and Cinnamomi Ramulus as the first category, Chuanxiong Rhizoma (prepared with wine), Astragali Radix and Citri Reticulatae Pericarpium (prepared)

［收稿日期］2025-01-22
［修回日期］2025-04-27
［基金项目］2023年全国中药特色技术传承人才培训项目（T20234832005）
［作者简介］邹福贤（1993-），男，硕士，主管中药师，E-mail：544260751@qq.com。
［通信作者］魏培鹏（1975-），男，副主任药师，E-mail：13788826922@139.com。周晓兰（1984-），女，副主任中药师，E-mail：181306215@qq.com。

as the second category, Panacis Quinquefolii Radix and Croci Stigma as the third category, and Coicis Semen, Achyranthis Bidentatae Radix and Chaenomelis Fructus as the fourth category. Association rule analysis revealed that Chuanxiong Rhizoma (prepared with wine) and Glycyrrhizae Radix et Rhizoma had high associations with many other medicinals and were often used as core medicinal couplet, such as Glycyrrhizae Radix et Rhizoma-Chuanxiong Rhizoma (prepared with wine), Citri Reticulatae Pericarpium (prepared)-Chuanxiong Rhizoma (prepared with wine), and Astragali Radix - Glycyrrhizae Radix et Rhizoma. **Conclusion**: Director SU Yuanbing prefers to use Chuanxiong Rhizoma (prepared with wine) in the early treatment of fractures and focuses on combining it with medicinals that tonify qi, regulate qi, and activate blood circulation to relieve pain.

Keywords: Early fracture; Ancient and Modern Medical Case Cloud Platform; Data mining; Medication rules; SU Yuanbing

骨折是指骨骼的连续性或结构完整性遭到破坏，是临床上常见的多发病[1]。骨折会引起局部瘀伤、疼痛、畸形和活动障碍，手术或手法复位治疗后，组织损伤会不同程度加重，导致患肢僵硬和疼痛加剧[2]。随着我国人口老龄化的发展，骨折发病率也在持续提高[3]。如何加速骨折愈合是骨科领域普遍关注的主要问题之一。当前较多研究主要针对骨折的用药规律分析并没有将骨折分为早、中、晚三期进行深入分析，忽略了中医辨证分型论治的观念。

苏源冰主任为苏氏正骨传承人，福建省第二批基层名老中医药专家学术经验继承工作指导老师，从事中医骨伤临床工作40多年，擅长中医骨伤四肢骨折脱位的手法复位、各种固定技术以及应用中药治疗骨折、脱位的辨证施治方法，加快骨折愈合时间[4-5]。本研究通过数据挖掘的方法总结苏源冰主任治疗骨折早期的用药规律，结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 处方来源 通过医院HIS系统检索2021年1月1日—2023年12月31日苏源冰主任治疗骨折早期的相关处方。

1.2 纳入标准 符合“十三五”教材《中医骨伤科学》中骨折的诊断标准：骨或骨小梁的完整性破坏或连续性中断；患者发生骨折在一周时间内，并且处方信息齐全，包括患者性别、年龄、诊断、方药；严格遵循处方服药；通过复诊资料，确认治疗有效。

1.3 排除标准 疗效无效，或不良反应明显；病历信息缺失患者性别、年龄、诊断和方药；处方为外用药；患者合并有其他并发症。

1.4 数据提取 将从HIS系统导出的数据删除患者姓名、地址等信息，仅保留处方编号、性别、年龄、诊断、方药信息，根据“1.3项排除标准”删除不符合要求的处方。全程由双人进行独立操作和复核，避免操作错漏。

1.5 中药名规范 中药名按《中国药典》（2020版）或者《福建省中药饮片炮制规范》中的饮片名称进行统一规范化操作。

1.6 数据处理 采用Microsoft Excel 2021进行中药频次、性味归经、功效主治进行统计分析；通过古今医案云平台数据挖掘模块对处方数据进行聚类分析、中药配伍关联分析，挖掘名医治疗骨折早期的处方用药规律。

2 结果

2.1 药物频次统计 共收集383张处方，涉及中药129种，总用药频次为3 103次，其中使用频次排名前10位的中药有酒川芎、黄芪、制陈皮、甘草、川牛膝、桂枝、醋延胡索、党参、薏苡仁、当归，见表1。

表1 药物频次统计(前10位)

序号	中药	频次（次）	百分比（%）	序号	中药	频次（次）	百分比（%）
1	酒川芎	325	84.86	6	桂枝	136	35.51
2	黄芪	237	61.88	7	醋延胡索	120	31.33
3	制陈皮	219	57.18	8	党参	118	30.81
4	甘草	203	53.00	9	薏苡仁	115	30.03
5	川牛膝	153	39.95	10	当归	99	25.85

2.2　中药性味及归经统计　根据《中国药典》(2020版)中记载的药物性味归经等信息内容，对所有中药的药性、药味及归经进行频次分析，见表2。治疗骨折早期的中药药性以温为主，占54.72%；药味以甘为主，占52.05%；主要归脾经，占54.14%。

表2　中药性味及归经统计

四气	频次（次）	百分比（%）	五味	频次（次）	百分比（%）	归经	频次（次）	百分比（%）
温	1 698	54.72	甘	1 615	52.05	脾	1 680	54.14
平	832	26.81	辛	1 334	42.99	肝	1 410	45.44
寒	333	10.73	苦	1 191	38.38	肺	1 214	39.12
凉	196	6.32	淡	182	5.87	心	846	27.26
热	44	1.42	酸	162	5.22	胃	617	19.88
			咸	101	3.25	肾	502	16.18
						胆	348	11.21

2.3　聚类分析　对使用频率在5%以上的中药(共27味)进行聚类分析，距离类型为欧式距离，聚类方法为最长距离，根据中药配配伍规律，当以距离＞14时，可分为4类。第1类：甘草、桂枝；第2类：酒川芎、黄芪、制陈皮；第3类：西洋参、西红花、党参、麸炒白术：第4类：薏苡仁、川牛膝、木瓜、当归、燀山桃仁、续断、赤芍、苏木、醋延胡索、地龙、醋香附、酒丹参、干姜、白芍、茯苓、熟地黄、黄柏、红花，见图1。

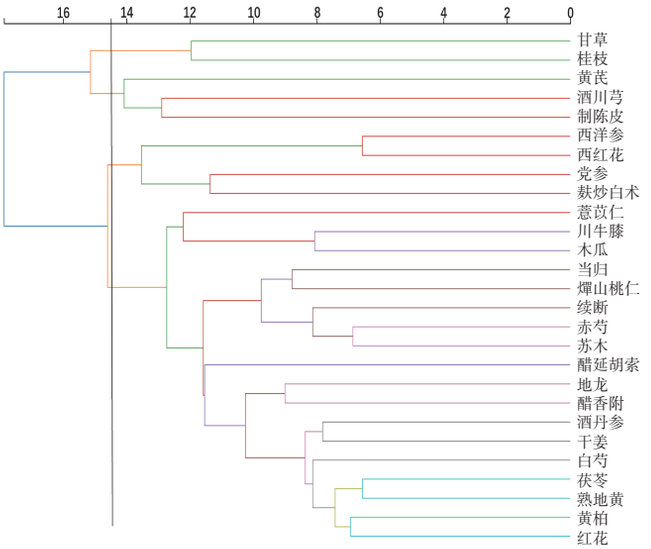


图1　中药聚类分析图

2.4　中药配伍关联规则分析　对中药进行关联规则分析，设置置信度≥0.7，支持度≥0.2，药物组合的提升度＞1，最终得到有意义的中药配伍关联规则数据，见表3。支持度表示两者同时出现的处方数量占整个处方数量的占比；置信度表示前者出现在处方中时，后者也出现在同一张处方中的概率；提升度表示两者关系中的置信度与后者出现概率的比值，越高表明相关性越高。统计共得到22组药物关联分析结果，按照支持度从高到低进行降序排列，结果显示，在383个处方中，使用频次较高的有效强关联药物组合有甘草-酒川芎、制陈皮-酒川芎、黄芪-甘草、川牛膝-甘草等22组，见表3。此外，甘草和酒川芎与较多药物之间均存在较强的关联度，说明其为处方中的核心药物，见图2。

表3　中药配伍关联规则分析

序号	药对		支持度	置信度	提升度	共现度
1	甘草	酒川芎	0.56	0.85	1.00	213
2	制陈皮	酒川芎	0.49	0.87	1.02	188
3	黄芪	甘草	0.45	0.73	1.11	173
4	川牛膝	甘草	0.38	0.94	1.43	144
5	桂枝	甘草	0.32	0.90	1.37	121
6	醋延胡索	甘草	0.31	0.98	1.49	118
7	川牛膝	黄芪	0.30	0.76	1.22	116
8	桂枝	酒川芎	0.30	0.86	1.01	115
9	薏苡仁	酒川芎	0.27	0.88	1.03	105
10	醋延胡索	酒川芎	0.27	0.87	1.02	104
11	当归	甘草	0.25	0.98	1.49	96
12	木瓜	甘草	0.25	1.00	1.52	96
13	木瓜	川牛膝	0.24	0.96	2.40	92
14	当归	酒川芎	0.23	0.92	1.08	90
15	薏苡仁	甘草	0.23	0.76	1.16	90
16	薏苡仁	黄芪	0.22	0.72	1.16	86
17	麸炒白术	黄芪	0.22	0.84	1.35	84
18	燀山桃仁	甘草	0.22	1.00	1.52	83
19	党参	甘草	0.21	0.70	1.06	82
20	麸炒白术	甘草	0.21	0.80	1.22	80
21	燀山桃仁	酒川芎	0.20	0.93	1.09	77
22	木瓜	黄芪	0.20	0.79	1.27	76

3　讨论

3.1　用药频次分析　通过中药频次分析发现，苏源冰主任治疗骨折早期常用中药有酒川芎、甘草、黄芪、制陈皮、川牛膝、醋延胡索等活血、补气、理气、止痛之药，所用药物基本符合传统中医学理论，即骨折早期瘀血阻滞，肿胀疼痛，治疗应以行气活

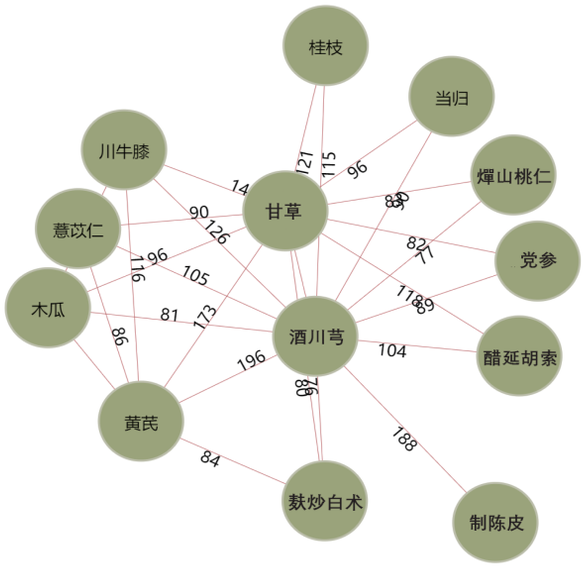


图2　骨折早期用药配伍关联图

血化瘀止痛为主[6]。其中，制陈皮是福建闽南地区特色炮制品种，由陈皮蒸煮至辅料汁(生姜捣烂取汁，与醋、盐混合均匀)吸尽，干燥而得，较之陈皮生品，可引药入肝、下焦，不仅温而不燥，而且增强其理气疏肝之功[7]，更适合骨折患者的使用。《素问·调经论》载："人之所有者，血与气耳。"气血为生命的根本，有形之血不能速生，无形之气需当速固，若气血虚极，更应峻补元气。虽然都是使用补血行气药物，但是苏源冰主任的用药规律与匡建军教授治疗骨折的用药也有较大区别，匡建军教授侧重补血活血，重用当归(占81.49%)，其次为红花、续断、骨碎补等[8]；苏源冰主任则更侧重补气理气，以补气养血治本，以活血行气止痛治标，达到标本兼治的作用。

3.2　中药药性分析　苏源冰主任治疗骨折早期的药物大多以温性药为主，其次为平、寒；药物的性味以甘、辛为主；归经以脾、肝经为主。血喜温，温性药温经护络，促进血液循环，用于治疗骨折导致的血瘀[9]。甘能补、能和、能缓，辛能散、能行，甘辛合用，以求补而不滞，滋而不腻[10]。肝藏血主筋，肝血充盈则筋得所养；脾主肌肉，脾胃化生气血以资濡养肌肉[11]。苏源冰主任所用药物的药性与现有文献研究治疗骨折的用药规律一致[12]，但也有一些医疗机构制剂治疗骨折主要采用苦味药为主[13]，苦能泄、能燥、能坚，可破血消癥，苦辛合用，侧重活血散瘀，而苏源冰主任在治疗骨折早期的药物药性以温、甘、归肝脾经为主，更侧重补血活血，加速骨折愈合。

3.3　中药聚类分析　聚类分析将高频药物分为4类：第1类为具有镇痛、止痉作用的甘草和桂枝；第2类主要为行气、理气、补气的酒川芎、黄芪、制陈皮等；第3类主要为补气养血的西洋参、西红花、党参、麸炒白术等；第4类为舒筋活血的薏苡仁、川牛膝等18味药物。上述分析可以发现，苏源冰主任在治疗骨折早期的处方用药基本涵盖止痛、补气、活血、舒筋这四类，是在桃红四物汤、调经养荣汤、补中益气汤等经典方上加减进行组方[4]，蕴含着苏源冰主任临证用药的内在规律。

3.4　中药配伍分析　药物关联规则分析表明，在组方配伍中，核心药物组成为甘草、酒川芎、黄芪、麸炒白术、制陈皮、醋延胡索、川牛膝、薏苡仁、党参、煨山桃仁、当归、桂枝、木瓜。其中甘草常与酒川芎、黄芪、川牛膝、桂枝、醋延胡索、当归、木瓜、薏苡仁配伍，甘草作为调中之国老，具有镇痛、抗炎的作用，可以缓解疼痛和减轻炎症反应[14]。此外，酒川芎用药频次最高，并且也与川牛膝、木瓜、薏苡仁、当归等较多的药物具有高关联度，酒川芎具有活血化瘀的作用，与多种药物之间具有协同增效的作用，有助于促进骨折愈合[15]。在22组高频药物关联组合中，木瓜–川牛膝的提升度最高，木瓜和川牛膝都具有补肝肾、强筋骨的作用，两药配伍可以强筋骨、祛风湿、止痹痛，改善血液循环，对于瘀血阻络引起的疼痛有一定的缓解作用[16]。上述核心组方或者药对是苏源冰主任治疗骨折早期的用药思想的智慧结晶，可为临床治疗骨折早期的新处方研究提供一定的借鉴和参考，但分析结果的价值性及有效性还有待临床检验。

综上所述，本研究聚焦于全国基层名老中医药专家苏源冰主任治疗骨折早期的用药规律研究，主要使用补气、活血、止痛、舒筋类药物，性味多以甘、温为主；多归脾、肝经，尤其喜用酒川芎，并与黄芪、甘草、醋延胡索等药物配伍使用，对于治疗骨折早期的用药规律具有可靠的参考价值，能够为临床用药提供理论和数据支持。

[参考文献]

[1]　陈章美，夏中尚，邓家刚，等. 基于数据挖掘中药复方治疗下肢

骨折用药规律探析[J]. 辽宁中医药大学学报，2021，23(6)：191-195.

[2] 杨彦君，唐良华. 苗药九仙罗汉接骨汤促进骨折愈合的临床效应[J]. 贵阳中医学院学报，2013，35(2)：265-267.

[3] 余星磊. 1990-2019年中国髋部骨折疾病负担研究[D]. 广州：南方医科大学，2023.

[4] 吴耀鹏，苏源冰. 苏源冰名老中医临床诊治思路及“桃红四物汤”运用经验总结[J]. 中国卫生标准管理，2023，15(14)：149-152.

[5] 陈王，苏源冰. 苏源冰运用手法整复配合中药治疗旋后外旋型踝关节骨折的临床疗效观察[J]. 中医临床研究，2018，10(17)：72-75.

[6] 刘军，曾令烽，潘建科，等. 中医骨伤科循证临床实践指南制定共性问题的专家共识[J]. 中华中医药杂志，2018，33(8)：3228-3232.

[7] 陈育青，王小平，余瑞铭，等. 基于UPLC-Q-TOF-MS结合网络药理学的闽南炮制陈皮活性成分及潜在靶点研究[J]. 中国中医药现代远程教育，2022，20(17)：140-143.

[8] 刘科，汤祖宇，华盛，等. 基于数据挖掘的匡建军治疗桡骨远端骨折的用药规律分析[J]. 中医药导报，2023，29(12)：108-113.

[9] 陈犖阁，王平，赵洪洲，等. 基于数据挖掘技术的中药内服治疗成人桡骨远端骨折用药规律分析[J]. 天津中医药，2023，40(8)：978-986.

[10] 胡泽雨，蒋紫嫣，王颖.《黄帝内经》“甘味”研究[J]. 浙江中医杂志，2019，54(6)：398-399.

[11] 张永立，董辉，辛晓林，等. 彭庆洲教授从肝脾肾论治创伤骨折后骨质疏松症经验[J]. 中医研究，2021，34(5)：72-74.

[12] 李待军，窦霞，黄燕，等. 基于数据挖掘探讨中药复方治疗骨折的用药规律[J]. 甘肃医药，2023，42(6)：536-538.

[13] 郑玉霄，张彬，杨晨，等. 基于数据挖掘分析湖南省中医医疗机构骨折病制剂用药规律[J]. 湖南中医杂志，2023，39(8)：28-35.

[14] 周晶晶，周洁，窦霞，等. 不同炮制方法对甘草化学成分及药理作用的影响研究[J]. 中华中医药学刊，2024，42(5)：244-249.

[15] 李晓雨，李双凤，刘晓美，等. 当归-川芎药对的化学成分、药理作用及临床应用研究进展[J]. 中草药，2024，55(4)：1415-1426.

[16] 安思危，王功国. 中医膏方在骨伤科疾病中的临床应用[J]. 中国民间疗法，2023，31(23)：106-108.

（责任编辑：刘淑婷）