

基于数据挖掘分析章勤围体外受精-胚胎移植技术调治用药规律

何易 指导：章勤

浙江中医药大学附属杭州市中医院，浙江 杭州 310007

【摘要】目的：通过数据挖掘分析名中医章勤围体外受精-胚胎移植技术（IVF-ET）调治的用药规律。**方法：**收集整理2021年1月—2024年1月章勤教授门诊诊治的围IVF-ET患者的处方，应用Microsoft Office Excel软件建立数据库，运用中医传承辅助平台V2.5“统计报表”模块的“医案统计”进行证候统计、药物频次统计及性味归经统计，通过“数据分析”模块的“方剂分析”进行组方规律统计及新方分析，并实现网络可视化。**结果：**共纳入226首处方，包括术前98首，降调期16首，超促排卵期22首，移植前期39首，移植后期51首。涉及148味中药。术前及移植前期证候以肾虚血瘀证为主，降调期以心肾阴虚证为主，超促排卵期以肝肾亏虚证为主，移植后期以脾肾两虚证为主。术前按出现的频次从高到低排序，药物频次≥32次的中药有16味，排在前8位的分别是当归、炒白芍、菟丝子、山药、陈皮、肉苁蓉、川芎、淫羊藿。降调期药物频次≥10次的中药有10味。超促排卵期药物频次≥12次的中药有12味。移植前期药物频次≥20次的中药有11味。移植后期药物频次≥34次的中药有14味。经聚类分析获得新处方，术前及移植后各8首。**结论：**章勤教授治疗围IVF-ET术前以补肾化瘀药为主，兼用健脾理气药；术中分期论治施药，移植后以健脾补肾、益气安胎药为主。

【关键词】围体外受精-胚胎移植技术；数据挖掘；中医传承辅助平台；用药规律；章勤

【中图分类号】R711.6 **【文献标志码】**A **【文章编号】**0256-7415 (2025) 18-0006-06

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2025.18.002

Analysis of Medication Rules in ZHANG Qin's Treatment of Peri-*in vitro* Fertilization-Embryo Transfer Technology Based on Data Mining

HE Yi Instructor: ZHANG Qin

Hangzhou TCM Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou Zhejiang 310007, China

Abstract: Objective: To analyze the medication rules of renowned Chinese medicine practitioner ZHANG Qin in the treatment of peri-*in vitro* fertilization-embryo transfer (IVF-ET) technology through data mining. **Methods:** Formulas for patients with peri-IVF-ET treated by Professor ZHANG Qin in outpatient clinics from January 2021 to January 2024 were collected and sorted. A database was established using Microsoft Office Excel. The "Medical Case Statistics" in the "Statistical Report" module of Traditional Chinese Medicine Inheritance Support System V2.5 was used for syndrome statistics, medicinal frequency statistics, natures, flavors, and channel entries statistics. The "Formula Analysis" in the "Data Analysis" module was applied for statistical analysis of formula composition rules and new formula analysis, with network visualization realized. **Results:** A total of 226 formulas were included, including 98 before surgery, 16 in the down-regulation period, 22 in the superovulation period, 39 in the pre-transplantation period, and 51 in the post-transplantation period, involving 148 kinds of Chinese herbal medicines. Syndromes before surgery and in the

【收稿日期】 2025-03-17

【修回日期】 2025-07-13

【基金项目】 浙江省中医药科技计划项目（2023ZF029）

【作者简介】 何易（1989-），女，医学硕士，主治医师，E-mail: heyi19891126@163.com。

pre-transplantation period were mainly kidney deficiency and blood stasis; those in the down-regulation period were mainly heart-kidney yin deficiency; those in the superovulation period were mainly liver-kidney deficiency; and those in the post-transplantation period were mainly spleen-kidney deficiency. Before surgery, 16 Chinese herbal medicines had a frequency ≥ 32 times, with the top eight being *Angelicae Sinensis Radix*, *fried Paeoniae Radix Alba*, *Cuscutae Semen*, *Dioscoreae Rhizoma*, *Citri Reticulatae Pericarpium*, *Cistanches Herba*, *Chuanxiong Rhizoma*, and *Epimedii Folium*. In the down-regulation period, 10 Chinese herbal medicines had a frequency ≥ 10 times; in the superovulation period, 12 had a frequency ≥ 12 times; in the pre-transplantation period, 11 had a frequency ≥ 20 times; and in the post-transplantation period, 14 had a frequency ≥ 34 times. Cluster analysis obtained new prescriptions, eight for pre-surgery and eight for post-transplantation respectively. **Conclusion:** Professor ZHANG Qin mainly uses kidney-tonifying and stasis-removing medicines before peri-IVF-ET treatment, combined with spleen-strengthening and qi-regulating medicines; during the procedure, treatment is administered by stages, and after transplantation, spleen-strengthening and kidney-supplementing medicines, and qi-boosting and fetus-stabilizing medicines are mainly used.

Keywords: Peri-in vitro fertilization-embryo transfer technology; Data mining; Traditional Chinese Medicine Inheritance Support System; Medication rules; ZHANG Qin

近年来,由于女性承担的社会、职业和环境的巨大压力,晚婚晚育逐渐成为趋势,因高龄及其他原因导致的不孕不育症的发病率呈逐渐攀升态势。体外受精-胚胎移植技术(IVF-ET)作为辅助生殖技术之一,因其在一定程度上能够提高妊娠率、减少胎儿畸形率等优点,而成为治疗不孕症的主要手段^[1]。中医药在干预IVF-ET治疗过程、提高其成功率、减少其并发症等方面发挥出了一定优势,为辅助治疗IVF-ET提供更多思路^[1]。章勤教授为浙江省名中医,从事中医妇科临床工作和科研工作30余年,针对患者的个体差异、所处IVF-ET的不同阶段,探寻中医中药介入的关键节点与可行思路,通过在临床实践中持续深入研究,逐步构建起围绕IVF-ET的中医辅助治疗理念与方案体系^[2]。本研究借助中国中医科学院提供的中医传承辅助平台总结章勤教授治疗围IVF-ET的临证经验及用药规律。

1 资料与方法

1.1 病例来源 收集整理2021年1月—2024年1月在章勤教授门诊诊治的围IVF-ET患者的病例资料及处方226首。

1.2 纳入标准 医案患者为围IVF-ET中医调理并移植成功患者;医案四诊信息、方药组成、药物剂量完整;医案以中医内服汤剂为主;如有复诊病例记录者,则每次调方的结果均应作为新的方剂。

1.3 排除标准 不遵医嘱、未按规律服药或资料不

完整等影响判断者;以西医或针灸治疗为主的医案;患有重大内科疾病者;既往有精神病史或存在认知功能障碍者。

1.4 数据录入 应用Microsoft Office Excel软件建立章勤名中医治疗围IVF-ET数据库,将整理后的205首处方及其对应信息,依照顺序逐一录入至中医传承辅助平台V2.5。

1.5 数据规范 结合《中华人民共和国药典》《中药大辞典》,规范统一中药名称。若炮制后药效明显不同的中药,当作不同药物使用;反之,若药效基本相同或仅是加强药效而作炮制则视为同一中药。

1.6 数据分析 通过中医传承辅助平台V2.5“统计报表”模块的“医案统计”进行证候统计、药物频次统计及性味归经统计;通过“数据分析”模块的“方剂分析”进行组方规律统计及新方分析,并实现网络可视化。

2 结果

2.1 中医证候分析 本研究共纳入处方226首,包括术前98首,降调期16首,超促排卵期22首,移植前期39首,移植后期51首。对每首处方所对应病例的证型进行分析,术前及移植前期证候以肾虚血瘀证为主,降调期以心肾阴虚证为主,超促排卵期以肝肾亏虚证为主,移植后期以脾肾两虚证为主,见图1。

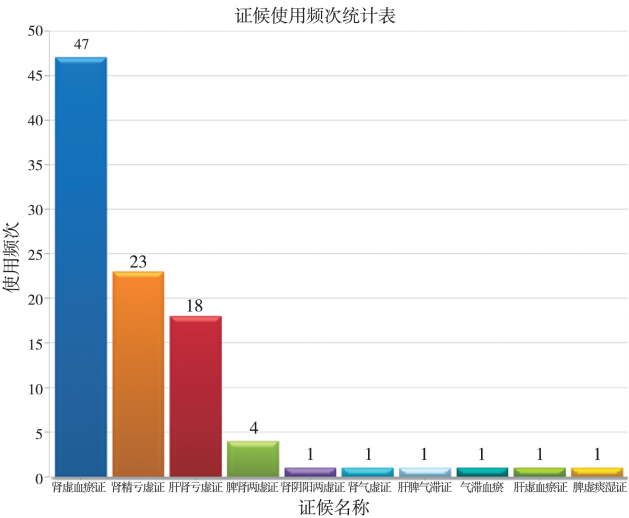


图1 术前证候及出现频次分布

2.2 药物频次分析 本次纳入226首处方，共涉及中药148味。术前按出现的频次从高到低排序，药物频次≥32次的中药有16味，排在前8位的分别是当归、炒白芍、菟丝子、山药、陈皮、肉苁蓉、川芎、淫羊藿，见表1。降调期药物频次≥10次的中药有10味，见表2。超促排卵期药物频次≥12次的中药有12味，见表3。移植前期药物频次≥20次的中药有11味，见表4。移植后期药物频次≥34次的中药有14味，见表5。

表1 术前中药处方药物频次表(≥32次)

序号	中药名称	频次	序号	中药名称	频次
1	当归	97	9	香附	72
2	炒白芍	96	10	覆盆子	61
3	菟丝子	89	11	黄精	51
4	山药	88	12	葛根	48
5	陈皮	87	13	柏子仁	47
6	肉苁蓉	86	14	泽兰	46
7	川芎	83	15	甘草	39
8	淫羊藿	81	16	梅花	32

表2 降调期中药处方药物频次表(≥10次)

序号	中药名称	频次	序号	中药名称	频次
1	炒白芍	16	6	川芎	14
2	当归	16	7	天冬	14
3	玉竹	15	8	梅花	11
4	陈皮	15	9	牡丹皮	11
5	山药	15	10	柏子仁	10

表3 超促排卵期中中药处方药物频次表(≥12次)

序号	中药名称	频次	序号	中药名称	频次
1	当归	22	7	香附	17
2	炒白芍	22	8	淫羊藿	16
3	菟丝子	21	9	覆盆子	15
4	肉苁蓉	21	10	天冬	14
5	山药	20	11	川芎	13
6	陈皮	20	12	葛根	12

表4 移植前期中药处方药物频次表(≥20次)

序号	中药名称	频次	序号	中药名称	频次
1	山药	38	7	黄精	24
2	当归	36	8	炒白芍	24
3	陈皮	32	9	肉苁蓉	22
4	菟丝子	32	10	炒白术	22
5	覆盆子	26	11	梅花	20
6	川芎	24			

表5 移植后期中药处方药物频次表(≥34次)

序号	中药名称	频次	序号	中药名称	频次
1	炒白术	51	8	炙甘草	50
2	苎麻根	51	9	阿胶	49
3	党参	51	10	白芍	49
4	菟丝子	51	11	杜仲	47
5	桑寄生	51	12	续断	45
6	黄芩	51	13	太子参	38
7	山药	50	14	覆盆子	34

2.3 组方规律

2.3.1 基于关联规则的常用药物用药模式分析 设定支持度为90，置信度为0.9，得到药物组合213种。出现频度≥130次的高频药物组合有23组。前5位药物组合分别为山药，当归；菟丝子，山药；陈皮，山药；陈皮，当归；菟丝子，当归。

2.3.2 基于关联规则的常用药物关联度分析 设定支持度为90，置信度为>0.9，经统计分析得出，置信度为1的药物组合有50组，对关联情况采用网络展示图进行可视化展示，见图2。

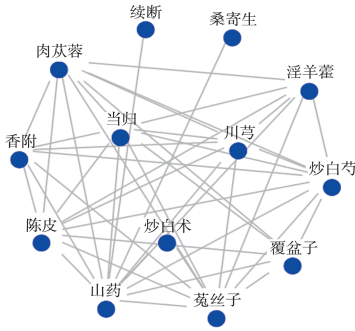


图2 药物关联规则网络展示图

2.4 新方分析

2.4.1 依据复杂系统的熵聚类核心药物组合分析 依据复杂关联系统开展熵聚类分析，将相关度设定为8，惩罚度设定为2。术前通过统计分析，挖掘出16组潜在的核心组合，其分布及网络展示图见表6、图3。移植后经统计分析挖掘出16组潜在核心组合，其分布及网络展示图见表7、图4。

表6 术前核心药物组合分布图			
序号	核心组合	序号	核心组合
1	肉苁蓉-茯苓-白扁豆	9	肉苁蓉-茯苓-薏苡仁
2	鹿角霜-山药-巴戟天	10	丝瓜络-山药-巴戟天
3	柏子仁-覆盆子-薏苡仁	11	柏子仁-覆盆子-生地黄-牛膝
4	远志-炒白术-天冬	12	炒白术-天冬-巴戟天
5	桑寄生-川芎-杜仲	13	川芎-狗脊-梅花
6	菟丝子-猫爪草-白芥子	14	菟丝子-猫爪草-淫羊藿
7	龟甲-生地黄-丹参	15	龟甲-生地黄-熟地黄
8	龟甲-山茱萸-丹参	16	龟甲-山茱萸-熟地黄

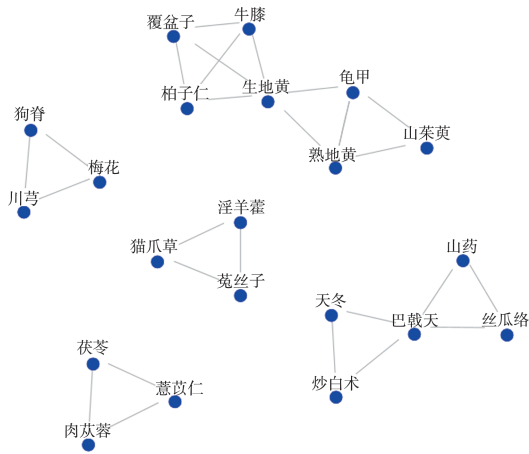


图3 术前核心药物组合网络展示图

表7 移植后核心药物组合分布图			
序号	核心组合	序号	核心组合
1	早莲草-陈皮-覆盆子	9	陈皮-藕节炭-大黄炭-覆盆子
2	仙鹤草-杜仲-银花炭	10	仙鹤草-杜仲-肉苁蓉
3	当归-藕节炭-当归炭	11	当归-当归炭-竹茹
4	杜仲-太子参-炒白芍	12	杜仲-太子参-肉苁蓉
5	杜仲-黄芪-肉苁蓉	13	杜仲-黄芪-续断
6	太子参-鹿角霜-肉苁蓉	14	太子参-鹿角霜-桂枝
7	白芍-紫苏梗-枸杞子	15	山药-紫苏梗-枸杞子-覆盆子
8	陈皮-牡丹皮-当归炭-赤芍	16	陈皮-牡丹皮-藕节炭-当归炭-首乌藤

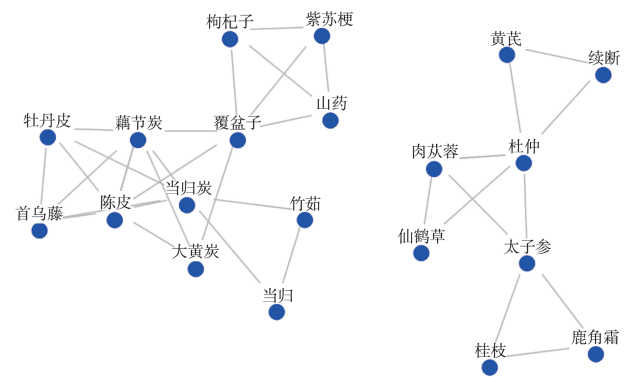


图4 移植后核心药物组合网络展示图

2.4.2 依据无监督的熵层次聚类新处方分析 经对16组术前潜在的核心药物组合进行提取，依据无监督的熵层次聚类分析得出8个新处方组合，见表8；新方组合网络展示图，见图5。

表8 术前新方组合及药物组成	
序号	新方组合
1	肉苁蓉-茯苓-白扁豆-薏苡仁
2	鹿角霜-山药-巴戟天-丝瓜络
3	柏子仁-覆盆子-薏苡仁-生地黄-牛膝
4	远志-炒白术-天冬-巴戟天
5	桑寄生-川芎-杜仲-狗脊-梅花
6	菟丝子-猫爪草-白芥子-淫羊藿
7	龟甲-生地黄-丹参-熟地黄
8	龟甲-山茱萸-丹参-熟地黄

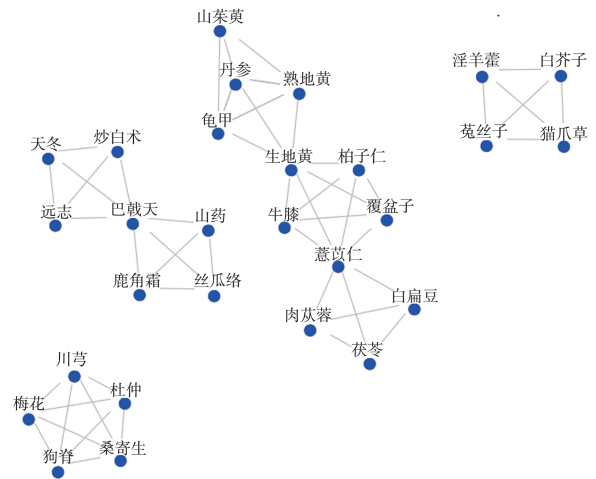


图5 术前新方组合网络展示图

经对16组移植后潜在的核心药物组合进行提取，依据无监督的熵层次聚类分析得出8个新处方组合，结果，见表9，新方组合网络展示图，见图6。

表9 移植后新方组合及药物组成

序号	新方组合
1	旱莲草-陈皮-覆盆子-藕节炭-大黄炭
2	仙鹤草-杜仲-银花炭-肉苁蓉
3	当归-藕节炭-当归炭-竹茹
4	杜仲-太子参-炒白芍-肉苁蓉
5	杜仲-黄芪-肉苁蓉-续断
6	太子参-鹿角霜-肉苁蓉-桂枝
7	白芍-紫苏梗-枸杞子-山药-覆盆子
8	陈皮-牡丹皮-当归炭-赤芍-藕节炭-首乌藤

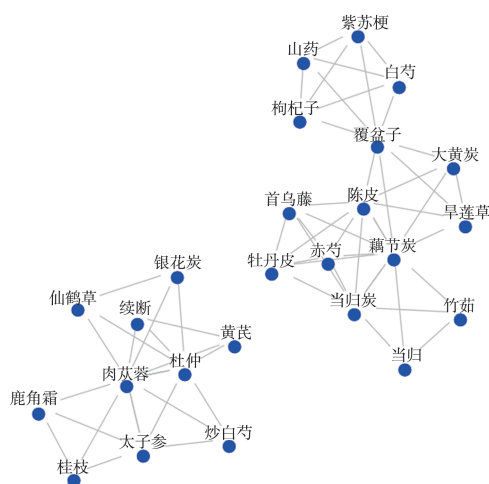


图6 移植后新方组合网络展示图

3 讨论

3.1 药物频次分析 本研究发现，术前及术中各阶段均出现的高频药物有当归、炒白芍、川芎，其为四物汤的主要成分。历代医家盛赞四物汤为“调血要方”“调补血分之圣药”。当归引血归肝经，川芎引血归肺经，芍药引血归脾经，当归、川芎活血和营，白芍静养营血，动静结合，补中有通，使营血恢复而周流无阻。其次各阶段均包含的高频药物为山药、陈皮。山药补脾肺肾、益气养阴；陈皮理气健脾、燥湿化痰，起到调和消滞之效。术前其他的高频药物为菟丝子、肉苁蓉、淫羊藿，这是章勤教授常用的补肾药物组合。菟丝子补肾益精，养肝明目，具有“补而不峻，温而不燥”的特点。肉苁蓉补肾助阳，润肠通便。淫羊藿补肾壮阳，祛风除湿，《日华子本草》言其“治一切冷风劳气，补腰膝，强心力，丈夫绝阳不起，女子绝阴无子”。从上述药物分析可见，章勤教授对IVF-ET术前的调治多以补肾化瘀为主，兼以健脾理气。

降调期高频药物中包含玉竹、天冬，这是由于

此阶段因使用GnRH-a使人体激素处于低水平状态，呈现出类更年期征象，故应用滋阴益肾，润燥生津之品频率高。超促排卵期多用当归、白芍、菟丝子、肉苁蓉等药物滋补肝肾，柔肝疏肝。此阶段所用滋阴之药物宜选用清补之品，以防过于滋腻碍脾胃运化、气机生发^[3]。而应用香附频率较高，则是因为香附疏肝解郁，调经止痛，善入血分，为“气中之血药”。移植前期除了养血活血之品外，黄精及覆盆子应用频率较高。黄精健脾益肾，补气养阴；覆盆子补益肝肾，固精缩尿，经现代药理研究表明，它具备雌激素样作用。章勤教授认为，此类药物有助于维持黄体功能和改善子宫内膜容受性。

移植后期使用频次排在前6位的药物为：炒白术、苎麻根、党参、菟丝子、桑寄生、黄芩。胎儿的孕育和滋养，依赖先天肾气与后天脾气相互协同配合。这二者相互作用，共同保障妊娠过程得以正常进行。白术、党参益气安胎，苎麻根、黄芩清热安胎，菟丝子、桑寄生补肾安胎。诸药合用，共奏补肾健脾安胎之效。

3.2 病因病机分析 本研究发现，术前高频药物以补肾药、活血药为主，因章勤教授对IVF-ET术前的调治往往从改善卵泡发育不良、卵巢低反应、子宫内膜容受性低下方面入手，认为此期患者的主要病机为奇经损伤致肾气不足、瘀血阻滞，故而肾虚血瘀证于术前患者出现频率最高，其次为肾精亏虚、肝肾亏虚。降调期高频药物除养血柔肝之品外，以养阴润燥、宁心安神类为多见，考虑与此阶段患者在临床上常出现潮热、盗汗、心烦失眠、腰膝酸软、五心烦热等肾阴亏虚、心肾不交症状相关，故而心肾阴虚证于降调期最为常见。在超促排卵期高频药物以平补肝肾之品为主，这是因为促排卵药物对机体的内环境产生干扰，致使机体处于相对虚损的状态，肾虚难以充盈卵泡，兼见肝失疏泄，藏泄失衡^[3]，故此期主要证型为肝肾亏虚证。章勤教授对于移植前期患者亦多从肾虚血瘀论治，治以补肾健脾、养血活血，可改善子宫内膜的容受性，提高临床妊娠率。《石室秘录·子嗣论》谓：“肾水衰者，则子宫燥涸，禾苗无雨露之润，亦成萎黄，必有堕胎之叹”，遂有“肾以载胎”之说^[4]。移植术后高频药物以补肾药、健脾药、凉血药为主。这是因为相较于自然受孕者，移植术后患者多素体肾精亏虚、脾虚

失运,且受促排卵药物及手术操作等医源性损伤的影响,更易在孕期出现胎动不安兼见血热之象,章勤教授认为,此病主要责之脾肾、气血、冲任二脉的损耗,故以脾肾两虚证最为常见,治宜补肾健脾,凉血安胎。

3.3 药物组合规律分析及新方分析 基于关联规则分析得到的高频药物组合中均包含山药、当归、菟丝子、陈皮,为健脾养血、补肾健脾、理气健脾、理气养血、补肾养血的不同组合。根据核心药物关联规则网络展示图可以看出,当归与山药位于“中心节点”,与其他药物建立的关系最多。当归,其味甘、辛,性属温,归经于肝、心、脾经,功善补血调经、活血止痛、润肠通便,被称为“血中之圣药”。山药入肺、脾、肾三经,《本草纲目》言其“益肾气,健脾胃,止泄痢,化痰涎,润皮毛”。

运用无监督的熵层次聚类方法,获取核心药物组合,生成新处方,提炼临证经验中蕴藏的新方法,得出核心药物组合及新处方术前、移植后各8首。术前新方1~2主要体现了补肾填精、健脾利湿的主要治则。新方3~4治以补肾养阴、宁心安神,适用于肾阴亏虚、夜寐欠安者。新方5则适用于肾虚肝郁者,常见腰膝酸软、烦躁易怒等症状。新方6以菟丝子补益肝肾,淫羊藿温肾助阳,配合猫爪草化痰散结、白芥子散结通络,四药合用,补散结合,温经通络,主要用于合并子宫内膜异位症、子宫肌瘤、卵巢囊肿等术前调理者。新方7~8以龟甲、熟地黄滋阴益精,生地黄养阴生津,山茱萸补益肝肾,丹参凉血活血,主要用于肝肾阴虚之卵巢功能减退者。移植后的新方1以旱莲草凉血止血、藕节炭收敛止血,大黄炭化瘀止血,配合覆盆子补益肝肾、陈皮理气健脾,可用于移植后胎漏日久或宫腔积血者。新方2以清热止血、补肾安胎为主要治则。章勤教授认为,养胎之法宜清淡润和,补宜平补,养血而不碍胃,益气而不助火,宜凉不宜热,宜清不宜泻。新方3则以藕节炭收敛止血配合当归养血化瘀,当归炭化瘀止血,竹茹清热除烦,适用于肝郁血瘀型胎

漏,如宫腔积血范围大且合并血栓前状态者。而新方4~5均为健脾补肾、益气安胎之方。新方6以温肾助阳、健脾益气为主,配合桂枝温通阳气,适用于肾阳不足、胞宫虚寒之胎动不安者。新方7平补肝肾,柔肝疏肝,适用于肝肾阴虚、肝郁气滞之胎动不安者。此二者有别于常规的安胎之法,亦为临床提供多样化选择。新方8则以收敛止血配合凉血化瘀,兼以理气安神,可用于移植术后血热有瘀之胎漏者。

通过中医传承辅助平台分析章勤教授围IVF-ET调治的处方,并进行系统的梳理和挖掘发现,其用药以入肝经最多,其次入脾经、肾经,体现了“女子以肝为先天”的思想,而肾主生殖,脾为气血生化之源,故此三脏与该病密切相关。治法上术前以补肾化瘀为主,兼以健脾理气;术中降调期滋阴补肾、清心降火,超促排卵期滋补肝肾、柔肝疏肝,移植前期补肾健脾、养血活血;移植后则以健脾补肾,凉血安胎为主。系统分析得出的新处方为更好地继承章勤教授的学术思想和诊疗规律提供了新思路,但仍需临床观察、实验研究进一步验证,以使数据结果能有效利用。由于各种条件限制,所收集的降调期、超促排卵期病例较少,故对移植术中调理病例的分析研究受到限制,后续研究中应予以改进,以更好地将名老中医的学术思想传承发扬。

[参考文献]

- [1] 任玥,李红梅,孙峥,等.中医药在体外受精-胚胎移植临床应用中的研究进展[J].中医临床研究,2020,12(35):146-148.
- [2] 杨永琴,尤昭玲,游卉.尤昭玲工作室关于体外受精-胚胎移植的中医辅助治疗方案构建[J].湖南中医药大学学报,2016,36(3):43-46.
- [3] 缪晨韵,章勤.“三步三期法”用于辅助生殖应用体会[J].中医杂志,2018,59(18):1613-1614.
- [4] 曲淑艳,章勤.何氏益肾健脾安胎方辅助胚胎移植术后妊娠宫腔积液22例[J].中国中医药科技,2021,28(4):608-610.

[责任编辑:刘淑婷,蒋维超(英文)]