

温通方对哺乳期乳腺炎乳房微生态的调节作用机制研究

李超男, 兰菲, 吴一镭, 徐超

杭州市临平区中西医结合医院外科, 浙江 杭州 330113

[摘要] **目的:** 分析温通方对哺乳期乳腺炎乳房微生态的调节作用机制。**方法:** 选取2022年1月—2023年10月杭州市临平区中西医结合医院收治的68例哺乳期乳腺炎患者, 按自身前后对照试验, 均采用温通方治疗。评估治疗效果, 检测治疗前后乳汁、粪便菌群相对丰度及多样性, 分析温通方对哺乳期乳腺炎乳房微生态的调节作用。**结果:** 治疗后, 患者乳汁双歧杆菌、乳酸菌、操作分类单元数目、Faith谱系多样性指数、Shannon指数、Chaol指数水平较治疗前升高 ($P<0.05$), 金黄色葡萄球菌、肠球菌水平较治疗前下降 ($P<0.05$)。治疗后, 患者粪便双歧杆菌、乳酸菌、操作分类单元数目、Faith谱系多样性指数、Shannon指数、Chaol指数水平较治疗前升高 ($P<0.05$), 金黄色葡萄球菌、肠球菌水平较治疗前下降 ($P<0.05$)。治愈患者乳汁双歧杆菌、乳酸菌、操作分类单元数目、Faith谱系多样性指数、Shannon指数、Chaol指数水平较未治愈患者高 ($P<0.05$), 金黄色葡萄球菌、肠球菌水平较未治愈患者低 ($P<0.05$)。治愈患者粪便双歧杆菌、乳酸菌、操作分类单元数目、Faith谱系多样性指数、Shannon指数、Chaol指数水平较未治愈患者高 ($P<0.05$), 金黄色葡萄球菌、肠球菌水平较未治愈患者低 ($P<0.05$)。乳汁及粪便双歧杆菌、乳酸菌、金黄色葡萄球菌、肠球菌、操作分类单元数目、Faith谱系多样性指数、Shannon指数、Chaol指数均呈正相关 ($r=0.526$ 、 0.514 、 0.601 、 0.417 、 0.589 、 0.601 、 0.588 、 0.572 , 均 $P<0.05$)。治疗后, 乳汁、粪便双歧杆菌、乳酸菌、操作分类单元数目、Faith谱系多样性指数、Shannon指数、Chaol指数水平与痊愈率呈正相关, 乳汁、粪便金黄色葡萄球菌、肠球菌水平与痊愈率呈负相关 ($P<0.05$)。**结论:** 温通方治疗哺乳期乳腺炎微生态紊乱情况能得到调节, 双歧杆菌、乳酸菌水平上升, 金黄色葡萄球菌、肠球菌水平降低, 且患者微生态情况与温通方治疗效果相关。

[关键词] 哺乳期; 乳腺炎; 温通方; 乳房微生态; 粪便

[中图分类号] R655.8 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2025) 07-0125-05

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2025.07.022

Study on the Mechanism of Wentong Prescription in Regulating Breast Microecology in Lactational Mastitis

LI Chaonan, LAN Fei, WU Yilei, XU Chao

Department of Surgery, Hangzhou Linping Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Hangzhou Zhejiang 330113, China

Abstract: **Objective:** To analyze the regulatory mechanism of Wentong Prescription on breast microecology in lactational mastitis. **Methods:** A total of 68 patients with lactational mastitis admitted to Hangzhou Linping Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine from January 2022 to October 2023 were enrolled. A self-controlled before-and-after trial was conducted, and all patients were treated with Wentong Prescription. The therapeutic effects were evaluated, and the relative abundance and diversity of breast milk and fecal flora before and after treatment were detected to analyze the regulatory effect of Wentong Prescription on breast microecology in lactational mastitis. **Results:** After treatment, the levels of Bifidobacterium, Lactic Acid Bacteria, operational

[收稿日期] 2024-09-02

[修回日期] 2025-01-25

[基金项目] 杭州市医药卫生科技项目 (B20220506)

[作者简介] 李超男 (1989-), 女, 中西医结合主治医师, E-mail: 15397141056@163.com。

taxonomic units (OTUs), Faith's phylogenetic diversity index, Shannon's index, and Chao1 index in breast milk were increased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), while the levels of *Staphylococcus Aureus* and *Enterococci* were decreased ($P < 0.05$). After treatment, the levels of *Bifidobacterium*, Lactic Acid Bacteria, OTUs, Faith's phylogenetic diversity index, Shannon's index, and Chao1 index in feces of patients were also increased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), while the levels of *Staphylococcus Aureus* and *Enterococci* were decreased ($P < 0.05$). Compared with non-cured patients, cured patients had higher levels of *Bifidobacterium*, Lactic Acid Bacteria, OTUs, Faith's phylogenetic diversity index, Shannon's index, and Chao1 index in breast milk ($P < 0.05$) and lower levels of *Staphylococcus Aureus* and *Enterococci* ($P < 0.05$). After treatment, the levels of *Bifidobacterium*, Lactic Acid Bacteria, OTUs, Faith's phylogenetic diversity index, Shannon's index, and Chao1 index in feces of cured patients were higher than those of non-cured patients ($P < 0.05$), while the levels of *Staphylococcus Aureus* and *Enterococci* were lower ($P < 0.05$). There were positive correlations between *Bifidobacterium*, Lactic Acid Bacteria, *Staphylococcus Aureus*, *Enterococci*, OTUs, Faith's phylogenetic diversity index, Shannon's index, and Chao1 index in both breast milk and feces ($r = 0.526, 0.514, 0.601, 0.417, 0.589, 0.601, 0.588, 0.572$, respectively; all $P < 0.05$). After treatment, the levels of *Bifidobacterium*, Lactic Acid Bacteria, OTUs, Faith's phylogenetic diversity index, Shannon's index, and Chao1 index in breast milk and feces were positively correlated with the cure rate, while the levels of *Staphylococcus Aureus* and *Enterococci* were negatively correlated with the cure rate ($P < 0.05$). **Conclusion:** Wentong Prescription regulates microecological disorders in lactational mastitis, increasing the levels of *Bifidobacterium* and Lactic Acid Bacteria while decreasing the levels of *Staphylococcus Aureus* and *Enterococci*. Furthermore, the microecological status of patients is correlated with the therapeutic effect of Wentong Prescription.

Keywords: Lactation; Mastitis; Wentong Prescription; Breast Microecology; Feces

哺乳期乳腺炎的主要发病机制为乳汁因排出不畅、乳管堵塞而出现瘀积,造成乳房痛、肿等情况,处理不合适则易引发细菌感染甚至乳腺脓肿^[1-2]。正常情况下,母乳中包含多种利于婴儿吸收、消化的免疫活性成分及营养物质,在婴儿营养代谢、生长发育、免疫系统构建中发挥着重要作用,但哺乳期乳腺炎患者因乳房微生态异常,导致乳汁菌群失调,对母婴健康均造成了严重影响^[3-4]。现代医学治疗哺乳期乳腺炎以手法疏通、抗感染为主,但整体治疗效果并不理想。中医学认为哺乳期乳腺炎的病机为肝气郁结、情志不遂、气滞血瘀、营血不从,致使经络阻隔,乳络不畅,而温通方有通络化瘀、调理气血、疏通肝气功效^[5-6]。本研究观察温通方对哺乳期乳腺炎乳房微生态的调节作用机制,报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 符合《中国哺乳期乳腺炎诊治指南》^[7]中哺乳期乳腺炎诊断标准。出现乳房皮肤发

红、疼痛、肿块、发热等症状,超声显示病变区导管明显增粗,腺样体增厚、有时可见椭圆形、圆形或细管状无回声区。

1.2 辨证标准 符合《中医妇科学》^[8]中气滞热壅型辨证标准。乳汁皮色微红,伴头痛、恶寒发热,口渴,周身酸楚,便秘,舌苔薄黄,脉数。

1.3 纳入标准 符合诊断及辨证标准;年龄22~45岁,病程<7天,均为足月分娩。

1.4 排除标准 合并炎性肠病;合并其他器官感染;合并严重肥胖;近2周内接受益生菌或抗生素治疗;合并精神障碍疾病;就诊前已接受相关治疗;合并免疫缺陷;合并严重消化不良。

1.5 一般资料 选取2022年1月—2023年10月杭州市临平区中西医结合医院收治的68例哺乳期乳腺炎患者,按自身前后对照试验,年龄23~29岁,平均 (25.01 ± 1.32) 岁;哺乳时间23~46 d,平均 (33.01 ± 7.32) d。本研究已通过杭州市临平区中西医结合医院伦理委员会审批(2022LLK007)。

[illegible]

表3 不同疗效患者乳汁菌群相对丰度及多样性比较($\bar{x}\pm s$)

疗效	例数	双歧杆菌(%)	乳酸菌(%)	金黄色葡萄球菌(%)	肠球菌(%)	操作分类单元数目	Faith 谱系多样性指数	Shannon 指数	Chaol 指数
未痊愈	7	14.08±1.37	19.21±1.82	45.95±5.01	3.79±0.35	113.59±14.23	8.36±0.92	8.49±1.01	148.73±16.58
痊愈	61	20.69±3.01	30.28±3.56	20.01±1.72	2.92±0.13	130.42±18.35	12.11±1.42	9.05±1.23	176.52±20.25
t 值		5.713	8.068	29.154	13.392	2.341	6.799	1.158	3.492
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

4.4 不同疗效患者粪便菌群相对丰度及多样性比较 见表4。治愈患者粪便双歧杆菌、乳酸菌、操作分类单元数目、Faith 谱系多样性指数、Shannon 指数、Chaol 指数水平较未治愈患者高($P<0.05$)，金黄色葡萄球菌、肠球菌水平较未治愈患者低($P<0.05$)。

表4 不同疗效患者粪便菌群相对丰度及多样性比较($\bar{x}\pm s$)

疗效	例数	双歧杆菌(%)	乳酸菌(%)	金黄色葡萄球菌(%)	肠球菌(%)	操作分类单元数目	Faith 谱系多样性指数	Shannon 指数	Chaol 指数
未痊愈	7	8.38±1.01	26.99±2.74	31.52±3.58	7.32±1.01	120.45±13.25	10.65±1.27	7.96±0.80	191.35±18.47
痊愈	61	20.72±3.65	30.88±4.01	23.17±2.89	3.63±0.61	133.85±16.47	13.89±1.72	9.13±1.37	217.00±21.35
t 值		8.852	2.492	7.070	14.085	2.072	4.821	2.207	3.046
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

4.5 乳汁及粪便菌群相对丰度及多样性相关性分析 乳汁及粪便双歧杆菌、乳酸菌、金黄色葡萄球菌、肠球菌、操作分类单元数目、Faith 谱系多样性指数、Shannon 指数、Chaol 指数均呈正相关($r=0.526$ 、 0.514 、 0.601 、 0.417 、 0.589 、 0.601 、 0.588 、 0.572 ， P 均 <0.05)。

4.6 治疗后乳汁、粪便菌群相对丰度与哺乳期乳腺炎患者温通方痊愈率的相关性分析 见表5。治疗后，乳汁、粪便双歧杆菌、乳酸菌水平、操作分类单元数目、Faith 谱系多样性指数、Shannon 指数、Chaol 指数与痊愈率呈正相关，治疗后乳汁、粪便金黄色葡萄球菌、肠球菌水平与痊愈率呈负相关，差异有统计学意义($P<0.05$)。

5 讨论

研究发现，哺乳期乳腺炎的发生、发展与多种因素存在联系，其中细菌入侵、乳汁淤积为其主要因素，细菌培养中可见金黄色葡萄球菌水平上升，双歧杆菌、乳酸菌水平下降等，金黄色葡萄球菌为常见致病菌，双歧杆菌、乳酸菌为有益菌，对病原菌增殖具有抑制作用^[9-11]。哺乳期乳腺炎患者乳汁菌群失调的主要原因为口腔微生物，婴儿若存在口腔炎其口腔中细菌可逆性进入乳腺导管，其次为皮肤破损，细菌可经破损的乳晕、乳头逆行至乳腺小叶间，使得乳汁中产生细菌，引发菌群失调，潜在致病菌出现弥散性或局限性感染，最终推动了哺乳期乳腺炎的发生、发展^[12-14]。随着研究深入，正常情况

表5 治疗后乳汁、粪便菌群相对丰度与哺乳期乳腺炎患者温通方痊愈率的相关性分析

指 标	痊愈率	
	r 值	P 值
乳汁双歧杆菌	0.583	0.001
乳汁乳酸菌	0.565	0.001
乳汁金黄色葡萄球菌	-0.601	0.001
乳汁肠球菌	-0.612	0.001
粪便双歧杆菌	0.589	0.001
粪便乳酸菌	0.612	0.001
粪便金黄色葡萄球菌	-0.605	0.001
粪便肠球菌	-0.588	0.001
乳汁操作分类单元数目	0.589	0.001
乳汁 Faith 谱系多样性指数	0.601	0.001
乳汁 Shannon 指数	0.576	0.001
乳汁 Chaol 指数	0.587	0.001
粪便操作分类单元数目	0.614	0.001
粪便 Faith 谱系多样性指数	0.605	0.001
粪便 Shannon 指数	0.577	0.001
粪便 Chaol 指数	0.553	0.001

下机体肠道菌群处于动态平衡状态，若该平衡失调则可对机体健康造成不利影响，肠道菌群可分为生理细菌、条件致病菌、病原菌3种，其中生理细菌具有特殊的营养、免疫调节机制，例如双歧杆菌，条件致病菌健康情况下并不具备危害性，但若机体免疫功能降低则具有侵袭性，例如肠球菌，病原菌在

优势菌群失调下可大量增殖,最终引发疾病^[15-16]。女性肠道微生物中特定细菌在哺乳期可经肠道-乳腺通路而进入乳腺,最终诱发或加重乳腺炎。

乳腺炎归属于中医乳痈范畴,其病机为肝胃郁热、感受外邪、乳汁淤积致使乳络堵塞成块,久而成痈肿,若早期治疗失当则可导致破溃、化脓甚至乳漏。因其早期主要体征为热痛、红肿,治疗应以散结、清热、消肿、解毒为主。本研究显示哺乳期乳腺炎患者采用温通方治疗后,乳汁、粪便双歧杆菌、乳酸菌、操作分类单元数目、Faith谱系多样性指数、Shannon指数、Chao1指数水平升高,金黄色葡萄球菌、肠球菌水平降低,菌群多样性提升,提示温通方对哺乳期乳腺炎患者乳房微生态具有调节作用。温通方中的熟地黄滋阴补血,路路通通经下乳、活络、利水,白芥子具有止痛、痛络、散结的功效,王不留行下乳消肿、活血,鹿角片行血消肿,昆布利水退肿、软坚散结,皂角刺排脓消肿,煅瓦楞子化瘀止痛,姜炭通脉、清热,麻黄祛风利水,甘草解毒止痛。诸药合用,可通利乳汁,消肿逐瘀,清热解毒^[17-19]。现代药理学表明,路路通具有抑制病原微生物、抗炎、镇痛的作用,白芥子、皂角刺、麻黄具有镇痛、抗炎的作用,甘草具有抗炎、抗菌、调节免疫的作用。因此对患者微生态具有良好的调节作用。

综上,哺乳期乳腺炎患者乳汁、粪便微生态均存在紊乱情况,温通方治疗后乳汁、粪便双歧杆菌、乳酸菌、操作分类单元数目、Faith谱系多样性指数、Shannon指数、Chao1指数水平升高,金黄色葡萄球菌、肠球菌水平降低,微生态紊乱情况得到调节,治疗效果理想。

[参考文献]

- [1] GRZESKOWIAK L E, SAHA M R, INGMAN W V, et al. Incidence, antibiotic treatment and outcomes of lactational mastitis: Findings from The Norwegian Mother, Father and Child Cohort Study (MoBa)[J]. Paediatr Perinat Epidemiol, 2022, 36(2): 254-263.
- [2] LV YP, YUAN T, MU X Y, et al. Heterogeneity of Outcomes Reporting in Trials Evaluating Traditional Chinese Medicine Breast Massage for Stasis Acute Mastitis: A Methodological Review[J]. Chin Med Sci J, 2023, 38(2): 147-158.
- [3] SHALEV RAM H, RAM S, WISER I, et al. Associations between breast implants and postpartum lactational mastitis in breastfeeding women: retrospective study[J]. BJOG, 2022, 129(2): 267-272.
- [4] 季福庆,付思佳,赵娅,等.乳管扩张冲洗配合手法乳腺疏通治疗急性哺乳期乳腺炎疗效及对患者炎症因子的影响[J].陕西医学杂志,2020,49(12):1612-1615.
- [5] 张敬进,王炳东,刘鑫,等.蒲公英汤联合麦默通微创置管引流术治疗急性哺乳期乳腺炎并脓肿形成临床研究[J].长春中医药大学学报,2022,38(2):179-183.
- [6] 王敦英,张军.清热化痰散结方内服联合青宝散外敷对非哺乳期乳腺炎患者血清CRP、IL-6、IL-1 β 及TNF- α 的影响[J].新疆医科大学学报,2020,43(6):800-803.
- [7] 中国妇幼保健协会乳腺保健专业委员会乳腺炎防治与促进母乳喂养学组.中国哺乳期乳腺炎诊治指南[J].中华乳腺病杂志(电子版),2020,14(1):10-14.
- [8] 罗颂平,谈勇.中医妇科学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2014:252-258.
- [9] RIMOLDI S G, PILERI P, MAZZOCCO M I, et al. The Role of Staphylococcus aureus in Mastitis: A Multidisciplinary Working Group Experience[J]. J Hum Lact, 2020, 36(3): 503-509.
- [10] SHUYANG X, QIANG Y. Bacterial factors of mastitis in lactating women and its effect on the physical properties and chemical composition of breast milk[J]. Cell Mol Biol (Noisy-le-grand), 2021, 67(3): 172-177.
- [11] CASTRO I, GARCÍA-CARRAL C, FURST A, et al. Interactions between human milk oligosaccharides, microbiota and immune factors in milk of women with and without mastitis[J]. Sci Rep, 2022, 12(1): 1367.
- [12] 周政,韩飞,李建英,等.哺乳期无乳链球菌乳腺炎潜在生物标志物的表达与乳汁微生物和代谢物的关系[J].临床和实验医学杂志,2020,19(24):2597-2601.
- [13] 林晓茹,陈红风,胡升芳,等.消痈方内服联合金黄膏外敷治疗外吹乳痈初期患者的临床疗效及对乳汁菌群的影响[J].上海中医药杂志,2020,54(12):54-58.
- [14] 肖金禾,金信妍,樊英怡,等.哺乳期急性乳腺炎黄芩苦患者舌苔特异性菌群特征研究[J].中医杂志,2021,62(13):1150-1155.
- [15] 林晓茹,陈红风.哺乳期乳腺炎菌群失调的发病机制研究[J].海南医学院学报,2019,25(3):237-240.
- [16] 代秋颖,周悦,程一凡,等.基于高通量测序技术研究非哺乳期乳腺炎患者肠道菌群结构特征[J].复旦学报(医学版),2023,50(3):379-389.
- [17] 邓显光,刘丽芳,郑璇,等.基于"玄府-络脉"理论探讨开玄通络法治疗肉芽肿性乳腺炎[J].河南中医,2021,41(12):1803-1806.
- [18] 张玉杰,韩兵,黄浩然,等.消肿散结汤联合平消胶囊对非哺乳期乳腺炎肿块期患者炎症因子及免疫因子的影响[J].医学综述,2020,26(9):1856-1859.
- [19] 张一梅,王璐璐,李召东,等.解郁散结通乳汤联合手法按摩治疗急性乳腺炎的疗效分析[J].中国中医药科技,2019,26(4):558-560.

(责任编辑:吴凌,郭雨驰)