



中国针灸
Chinese Acupuncture & Moxibustion
ISSN 0255-2930, CN 11-2024/R

《中国针灸》网络首发论文

题目：耳穴揸针治疗对剖宫产初产妇泌乳功能及 TDP-43/Btn1A1/XDH 通路的影响
作者：林秋平，许金榜，杨娟，张丽，林洁，游秀密，张俊新，江秀敏
DOI：10.13703/j.0255-2930.20220806-k0001
收稿日期：2022-08-06
网络首发日期：2023-04-07
引用格式：林秋平，许金榜，杨娟，张丽，林洁，游秀密，张俊新，江秀敏. 耳穴揸针治疗对剖宫产初产妇泌乳功能及 TDP-43/Btn1A1/XDH 通路的影响[J/OL]. 中国针灸. <https://doi.org/10.13703/j.0255-2930.20220806-k0001>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

DOI: 10.13703/j.0255-2930.20220806-k0001

临床研究

中图分类号：R246.3 文献标志码：A

耳穴揸针治疗对剖宫产初产妇泌乳功能及 TDP-43/Btn1A1/XDH 通路的影响*

林秋平¹, 许金榜¹, 杨娟¹, 张丽², 林洁¹, 游秀密¹, 张俊新¹, 江秀敏³✉(福建省妇幼保健院/福建医科大学妇儿临床医学院¹中医科,²产科,³护理部,福州 350001)

[摘要]目的: 观察耳穴揸针治疗对剖宫产初产妇母乳喂养及泌乳功能的影响, 并从乳脂分泌相关基因角度探讨其作用机制。**方法:** 将 100 例剖宫产初产妇随机分成观察组(50 例, 脱落 3 例)和对照组(50 例, 剔除 2 例)。对照组予产科常规护理; 观察组在对照组基础上, 给予耳穴揸针治疗, 穴取内分泌、胸、胸椎、神门、交感等, 共持续 3 d。比较两组初产妇治疗后泌乳启动时间、产后 72 h 泌乳充足率、产后 42 d 纯母乳喂养率、母乳喂养评分; 实时荧光定量 PCR 法、Western Blot 法检测两组初产妇治疗后乳汁反式激活反应 DNA 结合蛋白(TDP-43)、嗜乳脂蛋白亚家族 1 成员 A1(Btn1A1)、黄嘌呤脱氢酶(XDH)的 mRNA 及蛋白表达。**结果:** 治疗后, 观察组泌乳启动时间早于对照组($P < 0.01$), 母乳喂养评分高于对照组($P < 0.01$); 观察组产后 72 h 泌乳充足率为 63.8% (30/47), 高于对照组的 41.7% (20/48, $P < 0.05$); 观察组产后 42 d 纯母乳喂养率为 72.3% (34/47), 高于对照组的 47.9% (23/48, $P < 0.05$)。观察组乳汁 TDP-43、Btn1A1 mRNA 及蛋白表达高于对照组($P < 0.01$); 两组 XDH mRNA 及蛋白表达比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:** 在常规护理基础上, 加用耳穴揸针治疗可以提前启动剖宫产初产妇泌乳, 提高产后泌乳充足率及产后纯母乳喂养率, 其作用机制可能与上调 TDP-43、Btn1A1 表达有关。

[关键词] 耳穴揸针; 剖宫产; 泌乳; TDP-43; Btn1A1; XDH

母乳喂养对婴儿和母亲的健康结局均有积极影响, 最大化促进母乳喂养, 每年可避免约 100 万儿童死亡和 2 万母亲死于乳腺癌和卵巢癌, 并且母乳喂养能促进儿童认知能力的提高, 降低超重、肥胖和发展为 2 型糖尿病的风险与儿童常见病(胃肠道感染、肺炎)发生率^[1]。为促进母乳喂养, 保障母婴健康, 国家卫生健康委员会印发《母乳喂养促进行动计划(2021—2025 年)》^[2], 要求到 2025 年全国 6 个月内纯母乳喂养率达到 50% 以上。母乳喂养仍然是我国面对的一个公共卫生问题。

研究^[3]显示母乳喂养受分娩方式的影响, 与经阴道分娩者比较, 选择性剖宫产初产妇首次哺乳、泌乳始动时间延迟的比例较高, 母乳喂养持续至 4、12 月龄的比例较低, 剖宫产在一定程度上影响了母乳的喂养率。耳穴疗法操作简单、患者接受度高, 有利于促进剖宫产产妇的乳汁分泌^[4], 但目前研究大多局限在改善泌乳启动时间、泌乳量等临床相关指标上, 其作用机制是否通过乳脂分泌相关基因调控鲜见报道。Zhao 等^[5]研究发现, 反式激活反应 DNA 结合蛋白(TAR DNA binding protein 43, TDP-43)基因敲除, 可以导致下游基因黄嘌呤脱氢酶(XDH)与嗜乳脂蛋白亚家族 1 成员 A1(Btn1A1)的 RNA 稳定性下降, 从而引起 TDP-43 敲除小鼠的乳腺上皮细胞乳脂分泌异常, 大量脂滴堆积在乳腺上皮细胞内, 进而出现泌乳量下降、幼崽营养不良的现象。鉴于此, 笔者推测耳穴疗法促进泌乳的机制可能与 TDP-43/Btn1A1/XDH 通路有关, 故本研究观察在常规护理基础上加用耳穴揸针治疗对剖宫产初产妇术后泌乳的影响, 从乳脂分泌相关基因角度探讨耳穴揸针治疗的作用机制, 为其应用提供依据。

*福建省自然科学基金项目: 2020J01332

✉通信作者: 江秀敏, 主任护师。E-mail: jxm550@163.com

1 临床资料

1.1 一般资料

2021年4月至2022年5月于福建省妇幼保健院产科招募经剖宫产分娩的住院初产

妇。根据前期临床研究^[6]，确认样本量估算方法^[7]：
$$n_c = \frac{(Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2 \sigma^2 (1 + \frac{1}{K})}{(\mu_T - \mu_C - \Delta)^2}$$
，设 $\alpha = 0.025$ （单侧）， $\beta = 0.1$ ，其中 μ_T 为观察组均数， μ_C 为对照组均数， σ 为标准差， K 为观察组和对照组例数之比， Δ 为优效性界值，计算出 $n_c \approx 44$ 例，考虑 10% 脱落率，每组需要纳入 49 例，共纳入总样本 100 例。采用信封随机法分组，将 SPSS25.0 软件生成的随机数字写在卡片上，并放入密封、不透光的信封里。入组对象按照就诊顺序依次拆开信封获取分组情况，随机分为观察组和对照组，每组 50 例。本研究已经通过福建省妇幼保健院伦理委员会审批[批准号：（2020）伦研审批第（2012）号]。

1.2 纳入标准

①年龄 20~35 岁；②自然受孕，健康单胎，分娩方式为剖宫产的初产妇；③初产妇无严重妊娠合并症和（或）并发症；④乳房、乳头发育正常，愿意母乳喂养；⑤新生儿胎龄为 37~41 周，体质量 $\geq 2\ 500\text{g}$ 且 $< 4\ 000\text{g}$ ；⑥自愿参与本研究，并且签署知情同意书。

1.3 排除标准

①因服用药物等存在母乳喂养禁忌证的初产妇；②新生儿 Apgar 评分 < 8 分；③胎盘残留，产后出血量 $> 500\text{ mL}$ 的初产妇；④住院期间母婴分离；⑤双侧耳部存在感染、溃疡等；⑥新生儿出生后需暂时禁食。

1.4 剔除及脱落标准

①不符合纳入标准而误纳入者；②治疗期间患者无法忍受针刺刺激，中断治疗或改用其他方法治疗；③依从性差，影响疗效评估或因各种原因提前退出；④相关资料不全，在治疗结束后影响判定疗效者。

2 治疗方法

2.1 对照组

予产科常规护理。剖宫产术后，初产妇被推回病房后，护理人员安排母婴同室且及早接触和吮吸。以示范与言语结合的方式指导初产妇掌握正确的母乳喂养知识和技巧；哺乳前先挤出少量乳汁，待乳晕变软后开始哺喂，每次喂奶结束后挤出数滴乳汁涂抹于乳头及乳晕，以防止皲裂和破溃的发生；传授按需哺乳知识，保证两侧乳房均有效吮吸，每天母乳吸吮次数 8~12 次，每次 15~20 min。

2.2 观察组

在对照组产科常规护理基础上，加用耳穴揸针治疗。按照国家标准《耳穴名称与定位》(GB/T 13734-2008)^[8]进行定位，选取耳穴：内分泌、胸、胸椎、神门、交感、皮质下、肝、脾，每次取一侧耳穴。操作：剖宫产分娩后 6 h 内予耳穴揸针治疗，初产妇取仰卧位，头歪向一侧，安尔碘皮肤消毒剂擦拭耳廓，使用 0.20 mm×1.5 mm 一次性使用揸针，将揸针贴压于相应穴位处，适度用力按压，以耳穴局部酸麻胀痛或发热感为宜。指导初产妇对埋针处进行按压，每个穴位按压 1~2 min，每天按压 3 次，单侧耳穴持续留针 3 d。

耳穴按压过程中感到酸麻胀痛为正常，如出现皮肤发红、瘙痒应停止治疗，注意防止胶布潮湿和污染、揸针移位和脱落。以上操作均由具有 3 年以上独立工作经验的同一组针灸医师进行，操作前针灸医师通过治疗方案规范化培训。

3 疗效观察

3.1 观察指标

3.1.1 泌乳疗效指标

(1) 泌乳启动时间: 剖宫产术后用正确手法挤压乳房, 护士每 2 小时观察一次泌乳情况, 记录胎儿娩出至首次挤出乳汁的时间, 即为泌乳启动时间。

(2) 产后 72 h 泌乳充足率: 护士每日询问并记录初产妇母乳喂养情况, 至产后 72 h 为止, 母乳可以满足婴儿需要, 无需添加代乳品为乳汁充足, 否则为乳汁不足, 计算 72 h 泌乳充足率 = (72 h 泌乳充足例数 ÷ 产妇总例数) × 100%。

(3) 产后 42 d 纯母乳喂养率: 产后 42 d 电话随访初产妇母乳喂养情况, 计算产后 42 d 纯母乳喂养率 = (纯母乳喂养产妇例数 ÷ 产妇总例数) × 100%。

(4) 母乳喂养评分: 产后 3 d, 应用 Via Christi 母乳喂养评估工具 (Via Christi Breastfeeding Tool) 进行评分^[9], 分别从乳头含接、含接到有效吮吸之间持续时间、有效吮吸、可见吞咽、母亲对哺乳的主观评价 5 个方面评价母乳喂养各个环节。每个问题根据不同答案给予评分 0~2 分, 总分为 0~10 分, 分为重度母乳喂养困难 (0~2 分), 中度母乳喂养困难 (3~6 分), 轻微母乳喂养困难或不存在困难 (7~10 分)。

3.1.2 分子生物学指标

(1) 实时荧光定量 PCR 法检测乳汁 TDP-43、Btn1A1、XDH mRNA 表达: 耳穴揸针治疗 3 d 后, 于清晨收集母乳样品, 初产妇将 3~5 mL 母乳手动泵入无菌、无核糖核酸酶 (RNase) 的收集管中, 储存于 -80 °C 冰箱内。按照文献^[10]提取乳脂中的 RNA, 严格按照逆转录试剂盒 (FSQ-101, 日本 TOYOBO) 说明书进行逆转录。将逆转录获得的 cDNA 进行实时荧光定量 PCR 检测, PCR 反应: 扩增程序 94 °C 5 min, 94 °C 30 s, 55 °C 30 s, 72 °C 30 s, 72 °C 10 min, 4 °C 5 min 扩增, 进行 35 个循环。以 β -actin 为内参, 采用 $2^{-\Delta\Delta Ct}$ 法进行相对定量分析。引物序列见表 1。

表 1 引物序列

基因	引物序列 (5' → 3')	产物长度/bp
TDP-43	上游: GCCGAACCTAAGCACAAT	161
	下游: AAGTTCATCCCACACCC	
Btn1A1	上游: CTGGGCTGTAGAGTTGTATG	296
	下游: AAAGGTCCTGGGCATTAG	
XDH	上游: ACAGTCTTTGCCAAGGATAA	136
	下游: TTGTGATAATGGCTGGTAGTT	
β -actin	上游: TGGGCATGGAGTCCTGTG	180
	下游: TCTTCATTGTGCTGGGTG	

(2) Western blot 法检测乳汁 TDP-43、Btn1A1、XDH 蛋白表达: 耳穴揸针治疗 3 d 后, 初产妇于清晨将乳汁手动泵入无菌、无 RNase 的收集管中, 立即放于冰上并转移至 -80 °C 冰箱保存备用。将乳汁混匀, 取 2 mL 离心 10 min (2 000 r/min, 离心半径 7 cm), 弃上清, 沉淀加 200 μ L RIPA 裂解液, 混合均匀后, 置于冰上裂解 30 min, 置于 4 °C, 离心 20 min (12 000 r/min, 离心半径 7 cm), 吸取上清液, 用 BCA 法测定蛋白浓度, 变性 (105 °C, 10 min); 每孔取 30 μ g 总蛋白上样, 5% 浓缩胶、80 V 电压电泳 15 min, 10% 分离胶、120 V 电压电泳 60 min。将 SDS-PAGE 胶上的蛋白在 100 V、60 min 条件下

湿转至 PVDF 膜上；5%脱脂奶粉室温孵育 1 h 进行封闭；加入一抗（TDP-43、Btn1A1、XDH 均为 1:1 000， β -actin 1:5 000），4 °C 冰箱孵育 16 h；洗膜，加入羊抗兔 IgG 二抗（1:10 000）室温孵育 1 h；洗膜，增强型化学发光试剂（ECL 液）进行反应，暗房中胶片显影。Image J 软件计算条带灰度值，以 β -actin 为内参计算目的蛋白相对表达量，重复 3 次，取平均值。

3.2 安全性分析

记录观察组治疗过程中出现的耳部皮肤过敏、破溃感染及埋针引起的不适等情况并及时对症处理。

3.3 统计学处理

数据采用 SPSS25.0 软件进行统计分析，符合正态分布的计量资料用均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，组间比较采用两独立样本 *t* 检验；不符合正态分布的数据以中位数（上下四分位数） $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示，采用秩和检验。计数资料以频数或百分数表示，采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3.4 结果

(1) 两组初产妇一般资料比较

观察组有 3 例不能耐受揪针治疗而脱落，最终纳入 47 例；对照组有 2 例乳汁过少，未取到乳汁标本，予以剔除，最终纳入 48 例。两组初产妇年龄、孕周、新生儿体质量、新生儿 Apgar 评分、孕期体质量指数（BMI）增幅一般资料比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)，具有可比性，见表 2。

表2 两组剖宫产初产妇一般资料比较

组别	例数	年龄/岁			孕周	新生儿体质量/kg	新生儿 Apgar 评分	孕期 BMI 增幅/ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$
		最小	最大	平均				
		$(\bar{x} \pm s)$						
观察组	47	24	35	28 ± 3	38.8 ± 1.1	3.33 ± 0.30	9.51 ± 0.62	4.83 ± 0.68
对照组	48	22	35	29 ± 3	39.1 ± 1.2	3.26 ± 0.36	9.50 ± 0.77	4.69 ± 0.74

(2) 两组初产妇治疗后泌乳启动时间及产后 72 h 泌乳充足率比较

观察组泌乳启动时间早于对照组 ($P < 0.01$)；观察组产后 72 h 泌乳充足率为 63.8%，高于对照组的 41.7% ($P < 0.05$)，见表 3。

表3 两组剖宫产初产妇治疗后泌乳启动时间及产后 72 h 泌乳充足率比较

组别	例数	泌乳启动时间/h	产后 72 h 泌乳情况
			泌乳充足率/%
观察组	47		
对照组	48		

		$\bar{x} \pm s$	泌乳充足例数	泌乳充足率/%
观察组	47	24.28 ± 6.09 ¹⁾	30	63.8 ²⁾
对照组	48	33.06 ± 6.37	20	41.7

注：与对照组比较，¹⁾ $P < 0.01$ ，²⁾ $P < 0.05$ 。

(3) 两组初产妇产后42 d纯母乳喂养率及治疗后母乳喂养评分比较

观察组产后42 d 纯母乳喂养率为72.3%，高于对照组的47.9% ($P < 0.05$)；观察组初产妇产后42 d 母乳喂养评分高于对照组 ($P < 0.01$)，见表4。

表4 两组剖宫产初产妇产后42 d纯母乳喂养率及治疗后母乳喂养评分比较

组别	例数	产后42 d纯母乳喂养		母乳喂养评分 ($\bar{x} \pm s$)
		母乳喂养例数	百分率/%	
观察组	47	34	72.3 ¹⁾	8.23 ± 0.67 ²⁾
对照组	48	23	47.9	7.23 ± 0.97

注：与对照组比较，¹⁾ $P < 0.05$ ，²⁾ $P < 0.01$ 。

(4) 两组初产妇治疗后乳汁TDP-43、Btn1A1、XDH mRNA及蛋白表达比较

与对照组比较，观察组初产妇产后42 d 乳汁TDP-43、Btn1A1 mRNA及蛋白表达升高 ($P < 0.01$)，两组初产妇产后42 d 乳汁XDH mRNA及蛋白表达比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表5、图1、表6。

表5 两组剖宫产初产妇产后42 d 乳汁TDP-43、Btn1A1、XDH mRNA表达比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	TDP-43 mRNA	Btn1A1 mRNA	XDH mRNA
观察组	47	2.45 ± 0.39 ¹⁾	1.91 ± 0.33 ¹⁾	1.24 ± 0.27
对照组	48	1.20 ± 0.38	1.07 ± 0.26	1.14 ± 0.26

注：与对照组比较，¹⁾ $P < 0.01$ 。

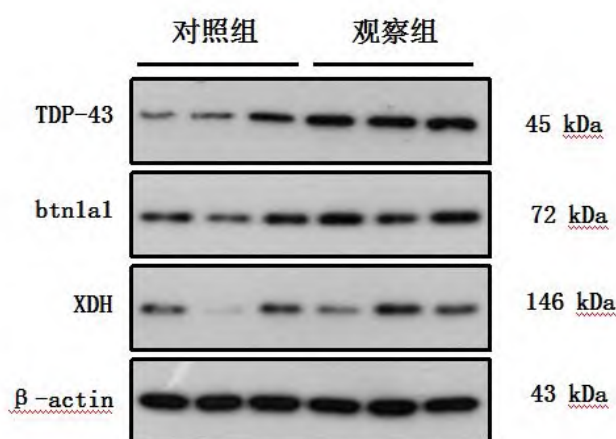


图1 两组剖宫产初产妇治疗3 d后乳汁TDP-43、Btn1A1、XDH蛋白表达比较

表6 两组剖宫产初产妇治疗后乳汁TDP-43、Btn1A1、XDH蛋白表达比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	TDP-43	Btn1A1	XDH
观察组	47	2.38 ± 0.42 ¹⁾	1.79 ± 0.36 ¹⁾	1.21 ± 0.25
对照组	48	1.01 ± 0.32	0.97 ± 0.26	1.10 ± 0.26

注：与对照组比较，¹⁾ $P < 0.01$ 。

(5) 安全性分析

观察组所有初产妇未出现耳部皮肤过敏、破溃感染及埋针引起的不适等情况，安全性好。

4 讨论

本研究结果表明，观察组剖宫产初产妇泌乳启动时间早于对照组，母乳喂养评分、产后72 h泌乳充足率、产后42 d纯母乳喂养率均高于对照组，说明在产科常规护理基础上，加用耳穴揸针治疗可以有效促进剖宫产初产妇泌乳，提高母乳喂养率。

泌乳是一个复杂的生理过程，中医认为除了心理状态会影响乳汁分泌外，气血衰弱、经络受阻等因素同样不容忽视^[6]。研究表明，剖宫产作为急性应激源可能会通过影响下丘脑-垂体-肾上腺轴改变母体内分泌环境，从而影响泌乳启动时间和泌乳量，一般剖宫产产妇的泌乳启动较迟，与自然分娩产妇相比更需要母乳喂养方面的支持^[11]；剖宫产因手术刺激、切口疼痛等因素影响，产妇易出现泌乳异常，导致母乳喂养率降低，严重影响新生儿及产妇身体健康^[12]。李兰兰等^[13]研究表明，耳穴贴压可以使剖宫产产妇泌乳始动时间和下奶时间提前，提高初产妇术后第3天、第4天泌乳量综合评分。张俊清等^[14]研究表明，剖宫产术后行耳穴贴压治疗，可以缩短剖宫产产妇泌乳始动时间及下奶时间，提高产后48 h催乳素(PRL)，降低血清皮质醇(Cor)、白介素6(IL-6)含量，有利于产妇术后康复及早期哺乳。与既往耳穴贴压研究相比，揸针属于“埋针法”，能起到持续刺激和强化治疗的作用，替代王不留行籽应用于耳穴疗法，可以增强耳穴疗法的治疗效果。

本研究选取耳穴内分泌、胸、胸椎、神门、交感、皮质下、肝、脾进行治疗,其中神门可以镇静、安神、止痛,配交感、皮质下具有良好的镇静镇痛作用,可稳定产妇情绪,改善剖宫产术后疼痛,为泌乳创造条件^[13];内分泌穴具有调节垂体素及性激素水平作用,调节乳汁分泌^[15];胸、胸椎为相应部位取穴,可以疏通乳腺,促进乳汁分泌;耳穴肝疏肝理气,耳穴脾健脾养血,诸穴合用调节产妇脏腑气机,促使乳汁生化有源,通路畅达且持续分泌。因此在产科常规护理基础上联合耳穴揶针治疗可以提前启动剖宫产初产妇术后泌乳,提高母乳喂养率,优于单纯产科常规护理的效果。

泌乳机制研究^[16]发现,嗜乳脂蛋白 1a1 (BTN, 由 Btn1A1 基因编码) 是脂滴膜中用于脂质分泌的主要成分,对乳脂分泌和新生儿存活很重要。XOR (由 XDH 基因编码) 可在泌乳过程中调节乳脂分泌^[17]。在 Btn1A1 敲除的小鼠中,脂滴增大,乳脂球膜结构不完整,乳脂分泌异常^[18]。Monks 等^[19]在乳腺特异性 XOR 敲除小鼠模型中发现 XOR 可以调节乳脂的分泌和泌乳的启动。Zhao 等^[5]研究发现小鼠 TDP-43 基因敲除导致脂滴分泌障碍及产奶量下降,TDP-43 通过调节 Btn1A1、XDH mRNA 的稳定性有助于脂质分泌;哺乳期妇女的人乳样品中,TDP-43 表达水平与产奶量呈正相关。由此可见,TDP-43 可以调控下游基因 Btn1A1 和 XDH 的稳定性进而影响泌乳。本研究结果表明,治疗后,观察组 TDP-43、Btn1A1 mRNA 及蛋白表达高于对照组,观察组 XDH mRNA 及蛋白与对照组比较差异无统计学意义,笔者推测耳穴揶针治疗促进剖宫产后泌乳的作用机制可能与调控 TDP-43/Btn1A1/XDH 通路有关。

综上所述,耳穴揶针治疗联合常规护理可以缩短剖宫产术后初产妇泌乳启动时间,提高产后泌乳充足率及产后纯母乳喂养率,其作用机制可能与上调 TDP-43、Btn1A1 表达有关,为耳穴揶针治疗临床应用提供基础。然而本研究还存在一定局限性,因为观察时间有限,仅追踪到产后 42 d 纯母乳喂养情况,对母乳喂养的持续情况缺乏追踪,后续有待进一步完善。同时后期的临床研究可以在产后不同的时间点进行干预,寻找最优干预时间。

参考文献

- [1]Carroll G, Safon C, Buccini G, et al. A systematic review of costing studies for implementing and scaling-up breastfeeding interventions: what do we know and what are the gaps?[J].Health Policy Plan, 2020, 35(4):461-501.
- [2]国家卫生健康委, 国家发展改革委, 人力资源社会保障部, 等. 关于印发母乳喂养促进行动计划(2021—2025年)的通知[J]. 中华人民共和国国家卫生健康委员会公报, 2021(11):12-15.
- [3]吴雅, 王晓旭, 严双琴, 等. 2013—2014年马鞍山市选择性剖宫产与儿童母乳喂养持续时间的关联研究[J]. 中华预防医学杂志, 2019, 53(9):913-918.
- [4]黄银英, 林育敏, 陈亚岚, 等. 耳穴疗法对剖宫产产妇术后结局影响的 Meta 分析[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(7):1347-1352.
- [5] Zhao LM, Ke H, Xu HB, et al. TDP-43 facilitates milk lipid secretion by post-transcriptional regulation of Btn1a1 and Xdh[J]. Nat Commun, 2020, 11(1):341.
- [6]朱翊翊. 耳穴帖压对剖宫产术后产妇泌乳的影响[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(9):2116-2118.
- [7]胡晶, 李博, 张会娜, 等. 针灸临床试验的样本量估计[J]. 中国针灸, 2021, 41(10):1147-1152.
- [8]国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 耳穴名称与定位: GB/T 13734—2008[S]. 北京:中国标准出版社, 2008.
- [9]Riordan J. Breastfeeding and human lactation[M]. 3rd edition. Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers, Inc, 2005:24-25.
- [10]Maningat PD, Sen P, Rijnkels M, et al. Gene expression in the human mammary epithelium during lactation: the milk fat globule transcriptome[J]. Physiol Genomics, 2009, 37(1):12-22.

-
- [11]黄大雁, 郝加虎, 蒋晓敏, 等. 不同分娩方式对泌乳启动的影响[J]. 中国妇幼保健, 2009, 24(36):5194-5196.
- [12]刘贤云, 王晓云, 黄莉. 影响产后母乳喂养率的医学因素 Logistic 回归分析[J]. 中国性科学, 2020, 29(12):100-103.
- [13]李兰兰, 冯莺, 叶君儿, 等. 耳穴贴压对剖宫产术后产妇泌乳影响的研究[J]. 护理研究, 2016, 30(4):419-422.
- [14]张俊清, 高巍. 耳穴贴压对剖宫产术围术期产妇泌乳及 Cor、IL-6 的影响[J]. 长春中医药大学学报, 2017, 33(3):458-460.
- [15]胡伟, 董月芳, 华骅, 等. 耳穴疗法对产妇泌乳素及乳量分泌影响研究[J]. 湖北中医杂志, 2020, 42(1):49-50.
- [16]Smith IA, Knezevic BR, Ammann JU, et al. BTN1A1, the mammary gland butyrophilin, and BTN2A2 are both inhibitors of T cell activation[J]. J Immunol, 2010, 184(7):3514-3525.
- [17]Lee HN, Padhi E, Hasegawa Y, et al. Compositional dynamics of the milk fat globule and its role in infant development[J]. Front Pediatr, 2018, 6:313.
- [18]Ogg SL, Weldon AK, Dobbie L, et al. Expression of butyrophilin (Btln1a1) in lactating mammary gland is essential for the regulated secretion of milk-lipid droplets[J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2004, 101(27):10084-10089.
- [19]Monks J, Dzieciatkowska M, Bales ES, et al. Xanthine oxidoreductase mediates membrane docking of milk-fat droplets but is not essential for apocrine lipid secretion[J]. J Physiol, 2016, 594(20):5899-5921.

(收稿日期: 2022-08-06, 编辑: 杨立丽)