

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.24.004
文章编号: 1005-8982 (2022) 24-0019-07

早产专题·论著

宫颈环扎术后经阴道超声测量参数 预测早产的临床价值*

黎金球, 丁璐璟

(咸宁市中心医院 妇产科B超室, 湖北 咸宁 437100)

摘要: **目的** 研究宫颈环扎术后经阴道超声测量参数预测早产的临床价值。**方法** 回顾性分析2019年1月—2021年1月咸宁市中心医院收治的310例因宫颈机能不全(CIC)行宫颈环扎术孕妇的临床资料。追踪孕妇妊娠结局,根据孕妇产后是否发生早产将其分为早产组与足月组,分别有83例和227例。比较两组孕妇年龄、分娩方式、既往妊娠次数、人工流产史、宫颈手术史、手术时间、宫颈环扎术孕周、体质量指数、宫颈参数[宫颈内口宽度、环扎线距内口距离、环扎线距外口距离、子宫宫颈前角(ACA)、宫颈长度(CL)]、血清指标[白细胞计数、血小板/淋巴细胞比值(PLR)、淋巴细胞/单核细胞比值(LMR)、超敏C反应蛋白(hs-CRP)、白细胞介素-2(IL-2)、白细胞介素-10(IL-10)、白细胞介素-17(IL-17)]及胎儿纤维连接蛋白(fFN)水平。受试者工作特征(ROC)曲线分析CL、环扎线距内口距离、ACA、白细胞计数、hs-CRP、fFN、IL-2、IL-10、IL-17预测宫颈环扎术后早产的诊断价值,采用多因素Logistic逐步回归分析宫颈环扎术后早产的危险因素。**结果** 两组孕妇年龄、分娩方式、既往妊娠次数、人工流产史、宫颈手术史、手术时间、宫颈环扎术孕周、宫颈内口宽度、环扎线距外口距离、体质量指数、PLR、LMR比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。早产组CL、环扎线距内口距离短于足月组,ACA大于足月组,白细胞计数、hs-CRP、fFN、IL-2、IL-17水平高于足月组,IL-10低于足月组($P<0.05$)。ROC曲线分析,CL的AUC值最高,为0.952(95% CI: 0.910, 0.984),环扎线距内口距离的敏感性最高,为0.969(95% CI: 0.713, 0.911),CL的特异性最高,为0.927(95% CI: 0.643, 0.902)。多因素Logistic逐步回归分析结果显示:CL ≤ 25.266 mm[OR=2.897(95% CI: 1.174, 7.149)],环扎线距内口距离 ≤ 12.450 mm[OR=3.513(95% CI: 1.665, 7.412)],ACA $\geq 107.772^\circ$ [OR=2.735(95% CI: 1.126, 6.643)],白细胞计数 $\geq 10.509 \times 10^9/L$ [OR=2.684(95% CI: 1.089, 6.615)],hs-CRP ≥ 8.860 mg/L[OR=2.841(95% CI: 1.168, 6.910)],fFN ≥ 50.439 $\mu\text{g}/L$ [OR=2.874(95% CI: 1.167, 7.079)],IL-2 ≥ 722.622 ng/L[OR=2.817(95% CI: 1.085, 7.314)],IL-10 ≤ 446.039 ng/L[OR=2.669(95% CI: 1.451, 4.909)],IL-17 ≥ 27.237 ng/L[OR=2.886(95% CI: 1.054, 7.902)]是宫颈环扎术孕妇产后早产的危险因素($P<0.05$)。**结论** 宫颈环扎术孕妇产后早产与白细胞计数、hs-CRP、fFN、IL-2、IL-10、IL-17血清因子有关,CL、环扎线距内口距离、ACA超声宫颈参数预测宫颈环扎术后早产风险有一定临床价值。

关键词: 早产; 阴道超声; 宫颈参数; 宫颈环扎术

中图分类号: R445.1

文献标识码: A

Value of ultrasonic measurement of cervical parameters in predicting the risk of premature delivery after cervical cerclage*

Jin-qiu Li, Lu-jing Ding

(B-ultrasound Room of Gynecology and Obstetrics, Xianning Central Hospital,
Xianning, Hubei 437100, China)

收稿日期: 2022-06-15

* 基金项目: 湖北省自然科学基金面上项目(No: 2020CFB868)

[通信作者] 丁璐璟, E-mail: dinglujing0326@163.com; Tel: 18986623898

Abstract: Objective To study the value of ultrasonic measurement of cervical parameters in predicting the risk of premature delivery after cervical cerclage. **Methods** The clinical data of 310 patients admitted to our hospital for cervical cerclage from January 2019 to January 2021 were retrospectively analyzed. According to the postoperative pregnancy outcome of the patients, they were divided into preterm ($n = 83$) and full-term ($n = 227$) groups. The age, mode of delivery, number of previous pregnancies, history of induced abortion, history and duration of cervix surgery, gestational week of cervical cerclage, body mass index, cervix parameters [width of the inner cervical os, distance of stitches from the inner cervical os, distance of stitches from the outer cervical os, anterior cervical angle (ACA), and cervical length (CL)], serum indicators [white blood cell count, platelet/lymphocyte ratio (PLR), lymphocyte/monocyte ratio (LMR), high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), interleukin-2 (IL-2), interleukin-10 (IL-10), and interleukin-17 (IL-17)] and fetal fibronectin (fFN) levels were compared between the two groups. The values of CL, distance of stitches from the inner cervical os, ACA, white blood cell count, hs-CRP, fFN, IL-2, IL-10, and IL-17 in predicting premature delivery after cervical cerclage was analyzed via receiver operating characteristic (ROC) curves, and the risk factors for premature delivery after cervical cerclage were clarified by multivariable Logistic regression analysis. **Results** There were no significant differences in age, mode of delivery, number of previous pregnancies, history of induced abortion, history and duration of cervix surgery, gestational week of cervical cerclage, width of the inner cervical os, distance of stitches from the outer cervical os, body mass index, PLR and LMR between the two groups ($P > 0.05$). Compared with the full-term group, the CL and the distance of stitches from the inner cervical os were shorter, ACA was larger, white blood cell count and levels of hs-CRP, fFN, IL-2 and IL-17 were higher, and the IL-10 level was lower in the preterm group ($P < 0.05$). ROC curve analysis exhibited that the area under the ROC curve (AUC) of CL was the highest [0.952 (95% CI: 0.910, 0.984)], the sensitivity of distance of stitches from the inner cervical os was the highest [0.969 (95% CI: 0.713, 0.911)], and that the specificity of CL was the highest [0.927 (95% CI: 0.643, 0.902)]. Multivariable Logistic regression analysis showed that $CL \leq 25.266$ mm [$\hat{OR} = 2.897$ (95% CI: 1.174, 7.149)], distance of stitches from the inner cervical os ≤ 12.450 mm [$\hat{OR} = 3.513$ (95% CI: 1.665, 7.412)], $ACA \geq 107.772$ [$\hat{OR} = 2.735$ (95% CI: 1.126, 6.643)], white blood cell count $\geq 10.509 \times 10^9/L$ [$\hat{OR} = 2.684$ (95% CI: 1.089, 6.615)], $hs-CRP \geq 8.860$ mg/L [$\hat{OR} = 2.841$ (95% CI: 1.168, 6.910)], $fFN \geq 50.439$ $\mu g/L$ [$\hat{OR} = 2.874$ (95% CI: 1.167, 7.079)], $IL-2 \geq 722.622$ ng/L [$\hat{OR} = 2.817$ (95% CI: 1.085, 7.314)], $IL-10 \leq 446.039$ ng/L [$\hat{OR} = 2.669$ (95% CI: 1.451, 4.909)] and $IL-17 \geq 27.237$ ng/L [$\hat{OR} = 2.886$ (95% CI: 1.054, 7.902)] were the risk factors for premature delivery after cervical cerclage ($P < 0.05$). **Conclusions** Premature delivery after cervical cerclage is related to white blood cell count and serum levels of hs-CRP, fFN, IL-2, IL-10, and IL-17. Cervix parameters including CL, distance of stitches from the inner cervical os, and ACA measured via ultrasound are also of certain value in predicting the risk of premature delivery after cervical cerclage.

Keywords: transvaginal ultrasound; cervical parameters; cervical cerclage; premature delivery

早产即妊娠 28 ~ < 37 周发生的分娩, 是产科常见病, 易导致新生儿脏器发育不良, 严重影响妊娠结局^[1]。宫颈机能不全 (cervical insufficiency, CIC) 即先天发育因素或后天伤害导致的宫颈结构不完善与宫颈机能损伤, 临床症状包括妊娠中晚期宫颈管缩短、宫颈口扩张等, 是早产的重要危险因素^[2]。宫颈环扎术是通过手术将宫颈管关闭, 加固宫颈以避免子宫下段延伸, 减轻胎儿对宫颈内口的压力, 有效延长 CIC 孕妇妊娠时间, 已被证实是治疗 CIC 的唯一有效术式^[3]。但近年来有研究表明宫颈环扎术后仍有部分孕妇出现早产等不良妊娠结局^[4], 因此积极寻找 CIC 孕妇宫颈环扎术后早产的危险因素对降低不良妊娠结局发生率具

有重要意义。超声测量宫颈参数^[5]与血清指标^[6]均可用于预测早产风险, 但宫颈参数与血清指标在宫颈环扎术后 CIC 孕妇早产风险中的预测价值尚不清楚。基于此, 本研究分析宫颈参数与血清指标预测宫颈环扎术后早产的价值, 以期为保障 CIC 孕妇女胎健康提供一定帮助, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2019 年 1 月—2021 年 1 月咸宁市中心医院收治的 310 例因 CIC 行宫颈环扎术孕妇的临床资料。孕妇年龄 21 ~ 37 岁, 平均 (32.05 ± 4.05) 岁;

分娩方式:顺产 168 例,剖宫产 142 例;人工流产史 29 例;宫颈手术史 63 例;宫颈环扎术孕周 13 ~ 28 周,平均 (20.55 ± 3.13) 周。纳入标准:①符合《ACOG 宫颈环扎术治疗宫颈机能不全指南》^[7]中宫颈环扎术指征;②单胎妊娠且于本院分娩;③临床资料信息完善。排除标准:①双胎妊娠、前置胎盘或胎膜早破;②合并严重心脑血管疾病;③合并肝、肾功能严重异常;④合并严重妊娠疾病;⑤胎儿畸形选择引产;⑥宫颈环扎术后流产;⑦子宫畸形。根据孕妇术后是否发生早产将其分为早产组与足月组,分别有 83 例和 227 例。两组一般资料比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 基线资料收集 收集孕妇年龄、分娩方式、既往妊娠次数、人工流产史、宫颈手术史、手术时间、体质量指数、宫颈环扎术孕周等基础资料。

1.2.2 超声检查 孕妇于宫颈环扎术后 7 d 行阴道超声测量宫颈参数,检查前排空膀胱,取膀胱截石位,探头外套消毒,将阴道超声探头置入孕妇阴道,转动探头通过超声仪 (IU22 型、HD-15 型,荷兰飞利浦有限公司) 获取宫颈长轴矢状切面二维图像,记录宫颈内口宽度、环扎线距内口距离、环扎线距外口距离。①子宫宫颈前角 (anterior cervical angle, ACA):将宫颈内口与宫颈外口做一连线,再将宫颈内口与子宫前壁下段做一连线,两条连线夹角即为 ACA。②宫颈长度 (the cervical length, CL):若宫颈管呈直线,则沿宫颈内膜走向直接测量宫颈内口至外口距离;若宫颈管呈弧形,则沿宫颈内膜走向测量宫颈内口至转折点、转折点至宫颈外口距离,两段距离之和为 CL。以上宫颈参数均测量 3 次取平均值。

1.2.3 实验室指标检测 孕妇于宫颈环扎术后 7 d 抽取静脉血 8 mL,全自动生化分析仪 (德国西门子有限公司) 测定白细胞计数;血液分析仪 (德国西门子有限公司) 测量淋巴细胞、单核细胞、血小板数值,计算血小板/淋巴细胞比值 (platelet/lymphocyte ratio, PLR)、淋巴细胞/单核细胞比值 (lymphocyte/monocyte ratio, LMR);免疫比浊法测定超敏 C-反应蛋白 (high-sensitivity C-reactive protein, hs-CRP),试剂盒由美国 Beckman Coulter 有限公司提供;化学发光法测定白细胞介素-2 (Interleukin-2, IL-2)、IL-

10,试剂盒由德国西门子有限公司提供;酶联免疫吸附试验测定 IL-17,试剂盒由上海炬雅生物科技有限公司提供。孕妇截石位,暴露宫颈后通过无菌拭子于阴道后穹隆处采集阴道分泌物,将无菌拭子置入缓冲液中混匀,通过酶联免疫试验测定胎儿纤维连接蛋白 (fetal fibronectin, fFN) 水平,试剂盒由上海抚生实业有限公司提供。

1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,比较用 t 检验;计数资料以构成比或率 (%) 表示,比较用 χ^2 检验;多因素分析用 Logistic 逐步回归模型;绘制受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组孕妇临床资料比较

两组孕妇年龄、分娩方式、既往妊娠次数、人工流产史、宫颈手术史、手术时间、宫颈环扎术孕周、宫颈内口宽度、环扎线距外口距离、体质量指数、PLR、LMR 比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组孕妇 CL、环扎线距内口距离、ACA、白细胞计数、hs-CRP、fFN、IL-2、IL-10、IL-17 比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),早产组 CL、环扎线距内口距离短于足月组,ACA 大于足月组,白细胞计数、hs-CRP、fFN、IL-2、IL-17 水平高于足月组,IL-10 低于足月组 (见表 1)。阴道超声宫颈长轴矢状切面二维图像及 ACA、CL 图像见图 1。

2.2 各指标预测宫颈环扎术后早产的诊断价值

ROC 曲线分析,CL 的 AUC 值最高,为 0.952 (95% CI: 0.910, 0.984),环扎线距内口距离的敏感性最高,为 0.969 (95% CI: 0.713, 0.911),CL 的特异性最高,为 0.927 (95% CI: 0.643, 0.902)。见表 2 和图 2 ~ 4。

2.3 宫颈环扎术后早产的多因素 Logistic 逐步回归分析

以单因素分析中差异有统计学意义的因素作为自变量,以宫颈环扎术孕妇术后早产为因变量,进行多因素 Logistic 逐步回归分析 ($\alpha_{入} = 0.05$, $\alpha_{出} = 0.10$)。结果显示:CL ≤ 25.266 mm [OR=2.897 (95%

表 1 两组孕妇临床资料比较

组别	n	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	分娩方式 例(%)		既往妊娠次数 ($\bar{x} \pm s$)	人工流产史 例(%)		宫颈手术史 例(%)	
			顺产	剖腹产		有	无	有	无
早产组	83	31.85 ± 4.05	43(51.81)	40(48.19)	2.26 ± 0.41	7(8.43)	76(91.57)	18(21.69)	65(78.31)
足月组	227	32.05 ± 4.15	125(55.07)	102(44.93)	2.33 ± 0.54	22(9.69)	205(90.31)	45(19.82)	182(80.18)
t/χ ² 值		0.378		0.260	1.073		0.113		0.130
P值		0.706		0.610	0.284		0.736		0.718

组别	手术时间/ (min, $\bar{x} \pm s$)	宫颈环扎术 孕周 ($\bar{x} \pm s$)	CL/(mm, $\bar{x} \pm s$)	宫颈内口宽度/ (mm, $\bar{x} \pm s$)	环扎线距内口距 离/(mm, $\bar{x} \pm s$)	环扎线距外口距 离/(mm, $\bar{x} \pm s$)	ACA/ [(°), $\bar{x} \pm s$]	体质量指数/ (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)
早产组	24.16 ± 4.03	20.34 ± 3.13	20.27 ± 2.46	15.73 ± 2.13	9.51 ± 1.41	11.79 ± 1.87	132.15 ± 25.41	23.39 ± 3.14
足月组	23.75 ± 3.77	19.84 ± 3.04	30.11 ± 4.85	16.11 ± 2.65	16.46 ± 2.48	12.16 ± 1.95	108.13 ± 20.46	22.71 ± 3.01
t/χ ² 值	0.832	1.272	17.659	1.175	24.129	1.495	10.336	1.741
P值	0.406	0.204	0.000	0.241	0.000	0.136	0.000	0.083

组别	白细胞计数/ (× 10 ⁹ /L, $\bar{x} \pm s$)	hs-CRP/ (mg/L, $\bar{x} \pm s$)	PLR ($\bar{x} \pm s$)	LMR ($\bar{x} \pm s$)	fFN/(μg/L, $\bar{x} \pm s$)	IL-2/(ng/L, $\bar{x} \pm s$)	IL-10/(ng/L, $\bar{x} \pm s$)	IL-17/(ng/L, $\bar{x} \pm s$)
早产组	12.41 ± 2.03	10.44 ± 1.64	131.17 ± 20.13	3.05 ± 0.34	71.85 ± 10.64	935.46 ± 113.15	364.16 ± 58.06	33.77 ± 6.85
足月组	10.13 ± 2.12	7.25 ± 1.85	127.64 ± 18.11	3.13 ± 0.45	33.48 ± 5.95	727.13 ± 68.51	521.16 ± 80.66	17.64 ± 2.19
t/χ ² 值	8.479	13.843	1.474	1.473	39.931	19.620	16.253	31.426
P值	0.000	0.000	0.142	0.142	0.000	0.000	0.000	0.000

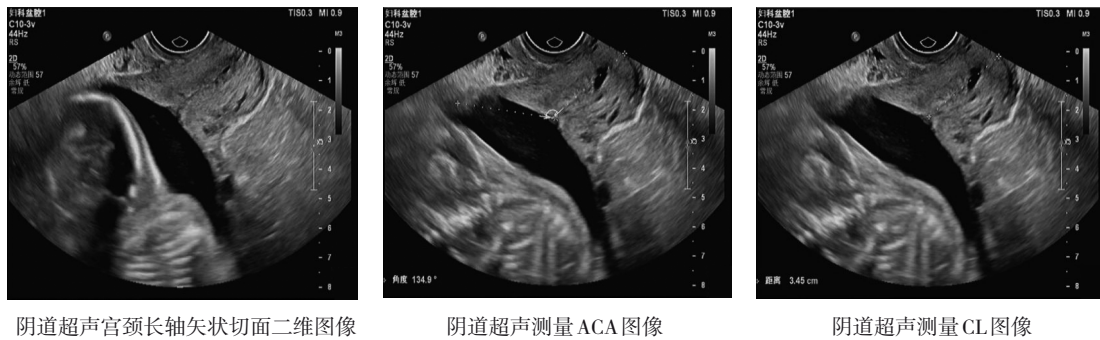
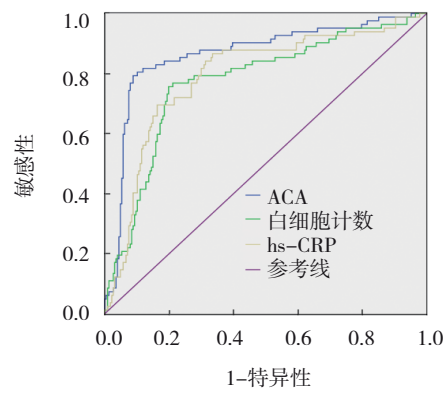
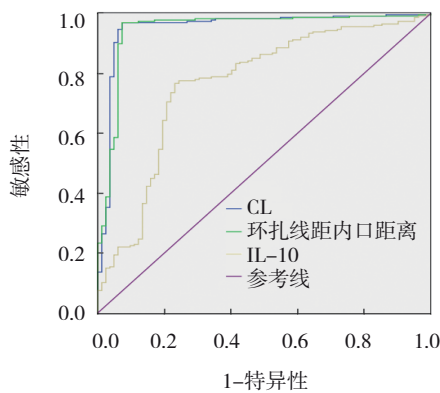


图 1 阴道超声宫颈长轴矢状切面二维及ACA、CL图像



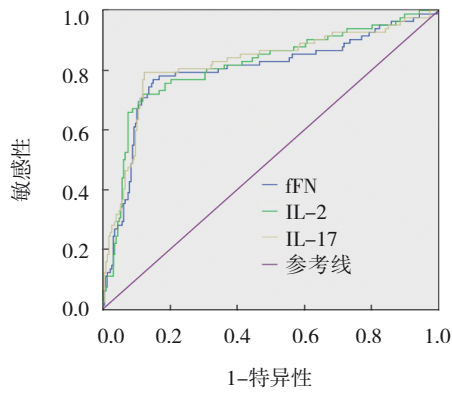


图 4 fFN、IL-2、IL-17 预测宫颈环扎术后早产的 ROC 曲线

CI: 1.174, 7.149)、环扎线距内口距离 ≤ 12.450 mm [$\hat{OR}=3.513$ (95% CI: 1.665, 7.412)]、ACA $\geq 107.772^\circ$ [$\hat{OR}=2.735$ (95% CI: 1.126, 6.643)]、白细胞计数 $\geq 10.509 \times 10^9/L$ [$\hat{OR}=2.684$ (95% CI: 1.089, 6.615)]、hs-CRP ≥ 8.860 mg/L [$\hat{OR}=2.841$ (95% CI: 1.168, 6.910)]、fFN ≥ 50.439 $\mu\text{g/L}$ [$\hat{OR}=2.874$ (95% CI: 1.167, 7.079)]、IL-2 ≥ 722.622 ng/L [$\hat{OR}=2.817$ (95% CI: 1.085, 7.314)]、IL-10 ≤ 446.039 ng/L [$\hat{OR}=2.669$ (95% CI: 1.451, 4.909)]、IL-17 ≥ 27.237 ng/L [$\hat{OR}=2.886$ (95% CI: 1.054, 7.902)]是宫颈环扎术孕妇术后早产的危险因素 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 各指标预测宫颈环扎术后早产的 ROC 曲线效能分析

指标	最佳截断值	AUC	95% CI		敏感性/ %	95% CI		特异性/ %	95% CI	
			下限	上限		下限	上限		下限	上限
CL	25.266 mm	0.952	0.910	0.984	0.965	0.734	0.834	0.927	0.643	0.902
环扎线距内口距离	12.450 mm	0.948	0.931	0.986	0.969	0.713	0.911	0.926	0.695	0.941
ACA	107.772°	0.864	0.813	0.916	0.817	0.702	0.865	0.881	0.731	0.933
白细胞计数	$10.509 \times 10^9/L$	0.773	0.712	0.835	0.683	0.585	0.787	0.815	0.658	0.874
hs-CRP	8.860 mg/L	0.792	0.733	0.852	0.695	0.613	0.813	0.837	0.553	0.869
fFN	50.439 $\mu\text{g/L}$	0.798	0.733	0.863	0.769	0.602	0.809	0.850	0.574	0.765
IL-2	722.622 ng/L	0.815	0.755	0.875	0.732	0.674	0.885	0.833	0.613	0.811
IL-10	446.039 ng/L	0.764	0.700	0.828	0.705	0.711	0.897	0.793	0.655	0.865
IL-17	27.237 ng/L	0.822	0.762	0.883	0.768	0.735	0.831	0.881	0.709	0.921

表 3 宫颈环扎术后早产影响因素的多因素 Logistic 逐步回归分析参数

自变量	<i>b</i>	<i>S_b</i>	Wald χ^2	<i>P</i> 值	\hat{OR}	95% CI	
						下限	上限
CL ≤ 25.266 mm	1.064	0.461	5.327	0.021	2.897	1.174	7.149
环扎线距内口距离 ≤ 12.450 mm	1.256	0.381	10.879	0.001	3.513	1.665	7.412
ACA $\geq 107.772^\circ$	1.006	0.453	4.938	0.026	2.735	1.126	6.643
白细胞计数 $\geq 10.509 \times 10^9/L$	0.987	0.460	4.602	0.032	2.684	1.089	6.615
hs-CRP ≥ 8.860 mg/L	1.044	0.454	5.301	0.021	2.841	1.168	6.910
fFN ≥ 50.439 $\mu\text{g/L}$	1.056	0.460	5.271	0.022	2.874	1.167	7.079
IL-2 ≥ 722.622 ng/L	1.036	0.487	4.527	0.033	2.817	1.085	7.314
IL-10 ≤ 446.039 ng/L	0.982	0.311	9.968	0.002	2.669	1.451	4.909
IL-17 ≥ 27.237 ng/L	1.060	0.514	4.253	0.039	2.886	1.054	7.902

3 讨论

随着医疗技术快速发展,宫颈环扎术逐步改进,但术后仍有一定概率出现不良妊娠结局,且随

生育政策调整与辅助生殖技术的广泛应用,高龄孕妇增多,因此 CIC 孕妇仍为早产高危人群^[8-9]。早产儿多合并脏器发育不完善,出生后易发生感染或脑

瘫等,救治难度大,病死率高^[10],需寻找宫颈环扎术后早产的预测指标以改善母胎结局。ANABUSI等^[11]通过对3 281例孕妇超声CL筛查结果比较,发现CL与早产风险呈正相关,可佐证CL对无症状孕妇早产风险的预测价值;FARRÀS LLOBET等^[12]对1 453例单胎妊娠孕妇ACA及CL比较,发现ACA及CL预测无症状孕妇早产风险价值较高;CHEN等^[13]则发现fFN可有效预测孕妇早产,但对CL、ACA及fFN等多个指标预测宫颈环扎术后早产的价值及效能尚不明确。

本研究显示,早产组CL、环扎线距内口距离短于足月组,ACA大于足月组,白细胞计数、hs-CRP、fFN、IL-2、IL-17水平高于足月组,IL-10低于足月组,且CL、环扎线距内口距离、ACA、白细胞计数、hs-CRP、fFN、IL-2、IL-10、IL-17均为宫颈环扎术孕妇术后早产的危险因素,原因分析如下:①宫颈位于子宫体下段,妊娠期CL大多处于30~40 mm,随孕周增加而逐渐成熟、缩短。阴道超声测量的CL为闭合宫颈部长度^[14],而宫颈成熟过早会导致黏液栓消退与妊娠物下移,加剧早产风险,MUNIZ RODRIGUEZ等^[15]测量114例行宫颈环扎术单胎妊娠孕妇的CL长度,发现超声监测孕妇CL变化可有效预测宫颈环扎术后早产风险。环扎线距内口距离较短易出现宫内感染或上行性感染,从而导致早产。同时,环扎线距内口距离受孕妇宫颈总长度影响较大,临床实践中较难将环扎线距内口距离控制在特定阈值内,其临床意义仍需深入研究。宫颈功能受子宫内容物张力及应力影响^[16],ACA则与宫颈内口承重压力正相关,ACA增大提示宫颈内口扩张,ACA较小则表明子宫下段宫壁可有效承托上方压力,降低宫颈内口压力,宫颈内口仍处于正常形态且无扩张趋势,因此早产风险较低。胡晶晶等^[17]也发现CL、环扎线距内口距离、ACA均可用于宫颈环扎术后早产的预测,与本研究结果一致。②宫颈环扎术的主要并发症包含感染、出血及宫颈组织损伤等^[18],且术后宫颈因手术刺激多呈水肿状态,炎症反应较重,加重CIC病情与宫颈口扩张,上调促凝因子表达,降低溶解纤维蛋白活性,不仅影响孕妇术后恢复,而且增大了孕妇早产风险。白细胞计数、hs-CRP均为炎症因子指标^[19],其水平上调提示母体炎症反应剧烈,宫颈环扎术疗效受限,从而引发早

产。③IL-10为辅助型T细胞2(helper T cell 2, Th2)细胞因子^[20],IL-2、IL-17为Th1细胞因子^[21],正常妊娠过程中Th2与Th1呈平衡状态,分娩发动则可视为炎症信号激活与炎性介质释放,Th1/Th2平衡状态被打破,Th1因子占主导地位。若炎症刺激信号通路被提前激活,表现出IL-2、IL-17升高而IL-10降低,分娩则会提前发动,早产随之发生。李小叶等^[22]研究也表明早产与Th1/Th2细胞因子密切相关。本研究发现Th1/Th2细胞因子与宫颈环扎术后早产有关,可能由于宫颈环扎术为创伤手术,不仅加重宫颈组织损伤,而且导致术后感染及炎症反应加剧,从而加速炎症刺激信号通路的提前激活,造成早产。④fFN主要来源于绒毛滋养细胞,为胎儿来源糖蛋白^[23],广泛存在于羊水、胎盘中,起黏附、保护绒毛膜与宫腔蜕膜的作用。孕20周前可从后窟窿分泌物中发现fFN,孕22~35周后fFN释放受限,水平急剧降低。fFN水平升高提示机体纤维蛋白分解活动加剧,早产有关炎症反应剧烈,蛋白水解酶被释放,破坏绒毛-蜕膜细胞外基质,fFN大量释放进宫颈阴道分泌物中,周燕等^[24]研究可佐证fFN预测早产的价值。本研究中宫颈环扎术后孕妇fFN水平升高可能与宫颈环扎术加剧炎症反应,加速蛋白水解酶的释放有关。

综上所述,宫颈环扎术孕妇术后早产与白细胞计数、hs-CRP、fFN、IL-2、IL-10、IL-17血清因子有关,CL、环扎线距内口距离、ACA宫颈超声参数预测宫颈环扎术后早产风险也有一定临床价值。

参 考 文 献 :

- [1] 李明阳,王淑霞,马明艳,等. 2000-2017年中国5岁以下儿童死亡率变化趋势及死因研究[J]. 现代预防医学, 2021, 48(3): 389-392.
- [2] HONG S, PARK K H, LEE Y E, et al. Antibody microarray analysis of the amniotic fluid proteome for predicting the outcome of rescue cerclage in patients with cervical insufficiency[J]. Biosci Rep, 2021, 41(7): BSR20210174.
- [3] CLARK N V, EINARSSON J I. Laparoscopic abdominal cerclage: a highly effective option for refractory cervical insufficiency[J]. Fertil Steril, 2020, 113(4): 717-722.
- [4] KUNPALIN Y, BURUL G, GREENWOLD N, et al. Factors associated with preterm birth in women undergoing cervical cerclage[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2020, 251: 141-145.

- [5] 何碧媛, 周毓青, 姚秉彝, 等. 中孕期弹性超声成像宫颈机能智能定量分析预测自发性早产的临床应用价值[J]. 诊断学理论与实践, 2021, 20(5): 450-455.
- [6] ALAS Q M D A, LEE C L, KUO H H, et al. Interval laparoscopic transabdominal cervical cerclage (ILTACC) using needleless mersilene tape for cervical incompetence[J]. Gynecol Minim Invasive Ther, 2020, 9(3): 145-149.
- [7] 夏恩兰. «ACOG 宫颈环扎术治疗宫颈机能不全指南»解读[J]. 国际妇产科学杂志, 2016, 43(6): 652-656.
- [8] LIU Y J, CHEN M, CAO T T, et al. Cervical cerclage in twin pregnancies: an updated systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2021, 260: 137-149.
- [9] 吴耀球, 梁晓燕, 杨星. 行辅助生殖技术助孕后子宫颈机能不全孕妇妊娠结局及其晚期流产的高危因素分析[J]. 实用妇产科杂志, 2020, 36(4): 280-284.
- [10] 朱艳萍, 蒋思远, 王晓康, 等. 中国多中心新生儿重症监护室胎龄小于 34 周早产儿出院前视网膜病变发生率的横断面调查[J]. 中国循证儿科杂志, 2020, 15(1): 45-49.
- [11] ANABUSI S M, QUAGLIETTA P, STRATULAT V, et al. Universal cervical length screening and its impact on prediction and prevention of preterm birth in a tertiary level centre[J]. J Obstet Gynaecol Can, 2021, 43(5): 675-676.
- [12] FARRÀS LLOBET A, HIGUERAS T, CALERO I Z, et al. Prospective evaluation of the uterocervical angle as a predictor of spontaneous preterm birth[J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2020, 99(11): 1511-1518.
- [13] CHEN J N, GONG G L, ZHENG W H, et al. Diagnostic accuracy of quantitative fetal fibronectin to predict spontaneous preterm birth: a meta-analysis[J]. Int J Gynaecol Obstet, 2021, 153(2): 220-227.
- [14] 智明春, 赵学英, 李贞爱, 等. 妊娠中期经阴道超声筛查宫颈长度与孕妇早产的相关性研究[J]. 中国病案, 2019, 20(1): 99-102.
- [15] MUNIZ RODRIGUEZ A, NAERT M, COLATOSTI CATANHO A, et al. The association between sonographic cervical length components and preterm birth in women with ultrasound- or exam-indicated cerclage[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2021: 1-10. DOI: 10.1080/14767058.2021.1892061.
- [16] 黄颖敏, 廖剑艺, 李映桃, 等. 经阴道超声测量宫颈前角与宫颈长度预测宫颈环扎术后早产的对比研究[J]. 中国医学影像学杂志, 2021, 29(5): 498-502.
- [17] 胡晶晶, 任敏, 包怡榕, 等. 宫颈环扎术后经阴道超声测量参数对预测早产的临床价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2020, 31(11): 823-827.
- [18] 王静, 刘海枝, 单书繁. 前置胎盘合并胎盘植入术中常规缝合与子宫下段后壁防波堤样缝合联合宫颈环扎的止血效果[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(11): 2680-2682.
- [19] 周南玲, 陶真兰, 周冰. 早产儿宫内感染的危险因素及血清学指标预测价值分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2020, 17(4): 125-127.
- [20] 卫雅娴, 伊诺, 周明书, 等. 重组脂联素对自然流产模型小鼠妊娠结局及 Th17/Treg 平衡的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2020, 19(19): 2017-2021.
- [21] 吕冰冰. 熊去氧胆酸对妊娠期肝内胆汁淤积症孕妇临床疗效妊娠结局核转录因子- κ B 白细胞介素-17 及 Toll 样受体 4 的影响[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(1): 45-47.
- [22] 李小叶, 李德忠, 刘叶君. 白细胞介素及胎儿纤维连接蛋白水平对早产的预测价值[J]. 中国医师杂志, 2022, 24(1): 101-104.
- [23] LEE J H, LEE J E, CHOI J W, et al. Proteomic analysis of amniotic fluid proteins for predicting the outcome of emergency cerclage in women with cervical insufficiency[J]. Reprod Sci, 2020, 27(6): 1318-1329.
- [24] 周燕, 关秀莹, 曾靖燕, 等. 宫颈分泌物联合宫颈超声检查对早产预测的临床价值[J]. 四川医学, 2020, 41(5): 485-488.
- [25] BROWN R, GAGNON R, DELISLE M F. No. 373-Cervical insufficiency and cervical cerclage[J]. J Obstet Gynaecol Can, 2019, 41(2): 233-247.

(李科 编辑)

本文引用格式: 黎金球, 丁璐璟. 宫颈环扎术后经阴道超声测量参数预测早产的临床价值[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(24): 19-25.

Cite this article as: LI J Q, DING L J. Value of ultrasonic measurement of cervical parameters in predicting the risk of premature delivery after cervical cerclage[J]. China Journal of Modern Medicine, 2022, 32(24): 19-25.