

子宫颈机能不全临床诊治中国专家共识(2023 年版)

中国妇幼保健协会宫内疾病防治专委会

关键词:子宫颈机能不全;子宫颈环扎术;诊断;治疗;共识
Keywords:cervical incompetence;cervical cerclage;diagnosis;treatment;consensus
中图分类号:R711.74 **文献标志码:**A

子宫颈机能不全(cervical incompetence,CIC)又称子宫颈内口闭锁不全、子宫颈口松弛症、子宫颈功能不全,是指在无宫缩的情况下,子宫颈由于解剖或功能缺陷而无法维持妊娠最终导致流产或早产。CIC 的发病率占所有孕产妇的 0.1%~2%^[1],8% 妊娠中期流产及早产与之相关^[2]。CIC 一般出现在妊娠 18~25 周,孕妇出现复发性中晚期流产,造成不良妊娠结局。临床上 CIC 的诊断主要根据病史、超声检查和典型临床表现进行判断,目前尚缺乏统一标准。CIC 的治疗主要以子宫颈环扎术最为有效,但其适用情况专家意见存在分歧。为了规范 CIC 的诊断与治疗,中国妇幼保健协会宫内疾病防治专委会组织专家查阅和参考国内外文献以及国外有关指南,经过多次讨论制定本共识,旨在提高我国子宫颈机能不全规范化诊治水平,从而改善妊娠期围产儿的结局。

本共识证据推荐级别及其代表意义见表 1。

表 1 本共识推荐级别及其代表意义

推荐级别	代表意义
I 类	基于高级别临床研究证据,专家意见高度一致
II A 类	基于高级别证据,专家意见基本一致;或基于低级别临床研究证据,专家意见高度一致
II B 类	基于低级别临床研究证据,专家意见基本一致
III 类	不论基于何种级别临床证据,专家意见明显分歧

1 病因

CIC 的发生不仅受子宫颈内在结构的影响,而且还可能与其功能异常有关,如子宫颈过早缩短和扩张等。CIC 的特点是在无明显子宫收缩的情况下发生无痛性、进行性

基金项目:河南省中青年卫生健康科技创新领军人才培养项目(YXKC2020012)

通讯作者:郭瑞霞,郑州大学第一附属医院,河南 郑州 450052,电子信箱:fccguorx@zzu.edu.cn;姚书忠,中山大学附属第一医院,广东 广州 510080,电子信箱:yszlfy@163.com;冯力民,首都医科大学附属北京天坛医院,北京 100070,电子信箱:lucyfeng1966@163.com

子宫颈缩短,伴或不伴子宫颈管扩张^[3]。临床上常见的病因及高危因素如下。

- 1.1 先天性因素 先天性因素有子宫颈缺如、子宫颈发育不良^[4]、部分子宫发育畸形、结缔组织病(如:Ehlers-Danlos 综合征)等,可能造成子宫颈组织结构缺陷或功能障碍,导致患者子宫颈承重能力降低,发生 CIC。
- 1.2 后天性因素 后天性因素主要包括:妇科手术机械性创伤(如:子宫颈管内纵隔切开术、子宫颈锥切术,子宫颈切除术或广泛切除术^[5]及反复机械性扩张子宫颈^[6]等)、引产及急产导致的子宫颈裂伤^[5]等因素造成子宫颈内口组织结构薄弱或缺失,最终发生子宫颈病理性扩张和松弛。

2 诊断

CIC 的诊断尚无统一标准,主要根据病史、临床表现、超声检查及专科检查,在排除其他因素导致的晚期流产和早产后做出诊断。

- 2.1 病史 最常见的病史是晚期妊娠流产或极早产史,尤其是发生 2 次以上者。既往有子宫颈手术创伤病史(详见后天性因素)的患者为高危人群。
- 2.2 临床表现 在缺乏明显宫缩的情况下发生无痛性、进行性子宫颈缩短,伴或不伴子宫颈管扩张。
- 2.3 超声检查 经阴道超声是目前公认的诊断方法之一,能有效地评估子宫颈缩短情况^[7-8]。妊娠期超声诊断:妊娠 24 周前子宫颈长度 $\leq 25\text{mm}$,伴进行性子宫颈扩张;非妊娠期超声诊断:子宫颈长度 $\leq 25\text{mm}$ ^[9-10]。
- 2.4 专科检查 在非妊娠期行子宫颈内口探查术,8 号 Hegar 子宫颈扩张棒无阻力通过子宫颈内口。
- 2.5 子宫颈机能不全的诊断标准 可归纳为:(1) ≥ 3 次的无产兆出现无痛性晚期流产或极早产史。(2) ≤ 2 次的无产兆出现无痛性晚期流产或极早产史,伴下列条件之一:妊娠期 24 周前阴道超声测量子宫颈长度 $\leq 25\text{mm}$,伴进行性子宫颈扩张,子宫颈管缩短;或非妊娠期时,阴道超声测量子宫颈长度 $\leq 25\text{mm}$;或非妊娠期时,8 号子宫颈扩张棒无阻力通过子宫颈内口。

推荐意见:子宫颈机能不全的诊断标准可归纳为:(1) ≥ 3

次的无产兆出现无痛性晚期流产或极早产史(I级)。(2)≤2次的无产兆出现无痛性晚期流产或极早产史,伴下列条件之一(II A级):妊娠期24周前阴道超声测量宫颈长度≤25mm,伴进行性子宫颈扩张,子宫颈管缩短;或非妊娠期时,阴道超声测量宫颈长度≤25mm;或非妊娠期时,8号子宫颈扩张棒无阻力通过子宫颈内口。

3 CIC的治疗

CIC的治疗取决于患者的病史、症状及确诊时间。治疗手段包括保守治疗及手术治疗。

3.1 保守治疗 当患者出现CIC但不具备手术条件或不能手术时可考虑保守期待治疗。治疗原则如下:(1)建议卧床休息。可利用托腹带减轻羊膜腔压力,减少下床活动。**(2)若无禁忌证,可应用宫缩抑制剂、孕酮延长孕周。****(3)应用糖皮质激素促胎肺成熟、提高新生儿存活率^[3]。**

3.2 手术治疗 子宫颈环扎术是目前针对CIC的惟一有效术式^[11],在一定程度上加强子宫颈的机械承载支持,有助于子宫颈内口承担妊娠晚期胎儿生长带来的负荷,避免子宫颈口扩张,降低其上行性感染风险,起到延长孕周、提高新生儿存活率的作用,进而改善妊娠结局^[12]。

子宫颈环扎术按手术途径不同可分为经阴道、经腹腔镜和开腹手术,随着腹腔镜技术的发展,开腹手术已逐渐被腹腔镜手术所替代^[13];按手术时机不同可分为孕前环扎和孕后环扎;按紧急程度不同可分为择期环扎和紧急环扎。

3.2.1 经阴道子宫颈环扎 McDonald和Shirodkar手术是经阴道子宫颈环扎术的两种主要的孕后环扎术式。前者是由McDonald于1957年提出,之后广泛应用于临床。McDonald手术主要步骤:不切开阴道黏膜,直接进行子宫颈环扎手术,用Alis钳夹持子宫颈前后唇,辨识膀胱阴道附着处,使用不可吸收线或环扎带环扎近子宫颈内口水平的子宫颈阴道部^[14]。此方法操作简单、创伤小、环扎带易于拆除,目前仍是经阴道子宫颈环扎术的主要术式。Shirodkar手术主要步骤:切开阴道前穹隆,分离膀胱子宫间隙,推开膀胱到腹膜反折处,后壁不切开,避开子宫血管,于子宫颈内口水平两侧放置环扎带环扎子宫颈^[15]。虽然McDonald和Shirodkar手术方式不同,但研究表明二者术后新生儿存活率差异并不显著(96.7% vs. 97.7%)^[15-17]。Shirodkar缝扎子宫颈位置较McDonald更高,其手术难度及出血风险增大,一般适用于子宫颈阴道部较短小者。

除了以上标准的缝合方法,临床上还有U形缝扎、梅花缝合及双U形缝合等不同的缝合方法。采用的缝合材料有丝线、涤纶编织线和聚丙烯环扎带等。

在进行经阴道子宫颈环扎术前,需排除胎儿畸形,一般不建议早于妊娠12周手术^[18-19]。原则上在14~16孕周进行,或在既往流产的妊娠周数前3~4周进行。

经阴道子宫颈环扎术操作简单、手术时间短、术后恢

复快。但是手术经阴道进行,无论环扎部位高低都需要一定长度的子宫颈组织,因此,子宫颈阴道部缺如或过于短小者无法行经阴道子宫颈环扎术。

推荐意见:确诊CIC患者推荐首选妊娠14~16周内或既往流产发生的妊娠周数前3~4周行经阴道子宫颈环扎术(I级)。子宫颈切除者、先天性无子宫颈、子宫颈阴道部过于短小者及有经阴道子宫颈环扎术失败史的患者不适合此术式(I级)。

3.2.2 经腹腔镜子宫颈环扎术 经腹腔镜子宫颈环扎术有孕前和孕后环扎,孕前环扎更为常见。

孕前经腹腔镜子宫颈环扎术主要步骤:上推子宫,充分显露膀胱子宫反折腹膜,在子宫颈内口水平两侧、紧贴子宫颈两侧垂直进针(可由前向后或由后向前),调整环扎带松紧度至6.5号子宫颈扩张棒微阻力通过,在子宫峡部前方或后方打结^[20-21]。

孕后经腹腔镜子宫颈环扎术主要步骤有以下3种方法:(1)术者与助手同时提起圆韧带,明确膀胱反折腹膜位置,余同孕前环扎手术步骤。(2)剪断双侧圆韧带,分离同侧阔韧带无血管区,暴露子宫血管,在子宫颈内口水平、紧贴子宫颈两侧垂直进针,左侧由前向后进针,右侧由后向后进针,打结于子宫颈前方。术毕缝合圆韧带及部分腹膜切口。(3)举宫杯杯体上推子宫颈,显露穹隆及子宫颈峡部穿刺点,自右侧从前向后进针,自左侧由后向前出针,打结于子宫颈前方。

孕前经腹腔镜子宫颈环扎术新生儿存活率与孕后施术相比(96.4% vs. 90%)并无明显差异^[20,22-23]。但由于孕后手术难度较孕前增高,建议尽可能孕前行经腹腔镜子宫颈环扎术。少数情况下于孕期就诊者,建议在妊娠8~14周施术。该术式较经阴道子宫颈环扎术部位更加接近子宫颈内口。研究表明,经腹腔镜子宫颈环扎术的妊娠结局优于经阴道子宫颈环扎术,尤其是对有经阴道子宫颈环扎失败史的孕妇^[24]。经腹腔镜子宫颈环扎术主要适用于有经阴道子宫颈环扎失败史,子宫颈深部裂伤、子宫颈阴道部过短或子宫颈瘢痕过硬等情况不适合经阴道子宫颈环扎患者。

研究表明,经腹腔镜子宫颈环扎术成功率为95.8%^[25]。但其也有不足之处,若发生胎膜早破或胎儿畸形、死胎等情况,一般需麻醉下手术剪断环扎带;环扎带亦有切割子宫峡部,导致不完全子宫破裂的风险^[26]。

推荐意见:确诊CIC不适合经阴道子宫颈环扎者推荐经腹腔镜子宫颈环扎术(II A级)。

3.2.3 紧急子宫颈环扎术 该手术是针对妊娠中期有子宫颈缩短、子宫颈明显扩张的补救措施。手术指征:子宫颈内口扩张<40mm,且无明显宫缩,伴或不伴羊膜囊外凸于子宫颈外口,无明显感染迹象。子宫颈内口扩张>40mm尤其是对于羊膜囊外凸超过子宫颈外口的孕妇通常不再考虑行紧急子宫颈环扎术。应结合胎儿孕周、子宫颈状况

以及孕妇和家属的意愿决定是否手术,并充分告知风险和并发症。紧急子宫颈环扎术的主要步骤:采取臀高头低位,必要时用Foley尿管上推突出的羊膜囊,再行McDonald手术。一项荟萃分析发现,紧急子宫颈环扎术与保守治疗相比新生儿存活率(71% vs. 43%)明显升高^[27]。

推荐意见:对于中期妊娠、子宫颈内口扩张<40mm且无宫缩的孕妇可考虑实施紧急子宫颈环扎术(ⅡA级)。

3.3 特殊情况的处理

3.3.1 单纯子宫颈缩短 在一项荟萃分析中,对子宫颈短小的女性进行4项随机对照试验,结果发现,超声提示子宫颈长度<25mm、既往没有早产和晚期流产病史的单胎妊娠女性进行子宫颈环扎并不获益。因此,不建议常规进行子宫颈环扎术^[28]。

推荐意见:对于单胎妊娠且没有早产和晚期流产病史的女性,超声监测中偶然发现单纯子宫颈短小不推荐行子宫颈环扎术(I级)。

3.3.2 子宫颈手术后 研究表明,子宫颈锥切术后并不是所有患者都发生子宫颈机能不全,但子宫颈锥切深度每增加1mm,早产率增加6%。因此,残留子宫颈长度越短,发生CIC概率越高。锥切深度大于15mm时,早产风险比为1.259^[29]。因此,子宫颈锥切术后不常规推荐进行预防性子宫颈环扎术,是否需要行子宫颈环扎术要结合残留子宫颈大小及长度等具体情况来考虑。

对于有保留生育要求的早期子宫颈癌患者,行广泛子宫颈切除术后,会发生CIC,因此,建议在术中同时行子宫颈环扎术^[30-31]。对于术中未行子宫颈环扎术的患者,也可选择在拟孕前行腹腔镜子宫颈环扎术。

推荐意见:子宫颈锥切术后不常规推荐进行预防性子宫颈环扎术(ⅡA级)。广泛子宫颈切除术后有生育要求的患者建议行子宫颈环扎术(I级)。子宫颈手术后的子宫颈环扎多需要采用腹腔镜进行(ⅡA级)。

3.4 子宫颈环扎术的禁忌证 当手术已不能降低早产风险或不能改善胎儿结局时,禁止行子宫颈环扎术,如:宫内感染、活动性出血、早产临产活动期、胎膜早破、胎儿窘迫、胎儿严重畸形或死胎等情况。

3.5 手术并发症 近期并发症包括膀胱损伤、子宫颈损伤、胎膜破裂、出血等^[32-34]。

远期并发症包括绒毛膜羊膜炎、产褥感染、血栓、子宫颈裂伤、瘘管形成、环扎带侵蚀、子宫峡部不完全破裂等^[34-35]。紧急子宫颈环扎术后并发症更常见^[36]。

4 妊娠期围手术期处理

4.1 术前准备 (1)术前行阴道、子宫颈分泌物检查,包括细菌培养+药敏及微生态检测^[37]。(2)母体C反应蛋白水平等实验室检查除外感染迹象^[38]。(3)术前排除胎儿畸形。

推荐意见:接受子宫颈环扎术前推荐进行胎儿畸形排查和阴道分泌物检查(ⅡA级)。

4.2 术后康复管理 术后减少活动,警惕孕产妇血栓风险;指导术后尿便通畅;做好心理疏导、自我监测。环扎术后在孕期应定期检查子宫颈状况,以便发现异常并及时处理。**紧急子宫颈环扎术后积极监测感染指标并预防感染。**

4.3 围术期药物应用 术前可给予吲哚美辛,尤其适用于羊水过多者,以减少胎儿尿液生成、降低宫腔压力^[39-40]。

围术期应正确选择及使用宫缩抑制剂,如硫酸镁、吲哚美辛、间苯三酚、利托君、阿托西班等,在用药过程中监测药物不良反应。

目前,尚无证据证明择期行子宫颈环扎术后需常规使用抗生素,紧急子宫颈环扎术后建议应用抗生素。

多中心回顾性队列研究表明全身麻醉和局部麻醉均可安全使用^[41],应根据具体情况选择麻醉方式。

推荐意见:子宫颈环扎术后推荐使用宫缩抑制剂(ⅡA级)。子宫颈环扎术后不推荐常规预防性使用抗生素(ⅡA级)。

4.4 环扎带拆除的时机 拆除时机应根据病情变化,避免出现未及时拆除而导致子宫颈裂伤。如孕期发生不能抑制的子宫收缩,宫口开大,子宫颈缝线上方扩张严重或宫内感染迹象等情况,需及时拆除环扎带。

经阴道子宫颈环扎术后患者在分娩前经阴道拆除环扎后即可阴道分娩。没有出现产兆时,计划经阴道分娩者一般于妊娠37~38周时拆除环扎带^[42-44]。

经腹腔镜子宫颈环扎术后的足月妊娠者需采用剖宫产终止妊娠;剖宫产术中是否拆除环扎带由术者和患者根据具体情况决定;若妊娠中期需要引产,也需先经腹腔镜、经腹(下腹部小切口)或打开阴道前后穹隆,剪断环扎带;若术后出现妊娠10周以内需终止妊娠的情况可不拆除环扎带。

推荐意见:经阴道环扎者,没有产兆,妊娠37~38周时拆除环扎带(I级)。经腹腔镜环扎者,没有产兆,尽可能足月剖宫产,若有不能抑制的宫缩时随时剖宫产终止妊娠(I级)。晚期流产或宫内感染者需及时拆除环扎带(ⅡA级)。

说明:本共识旨在为CIC的预防、诊断和治疗提出指导性意见,但并非惟一的实践指南。在临床实践中需根据患者的个体化特征,所属地的医疗资源以及医疗机构的特殊性而进行个体化的实施,本共识的制订不排除其他干预措施的合理性。本次专家共识的编写尚存在不足,有待于日后进一步更新、完善。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

执笔专家:常蕾(郑州大学第一附属医院);张颖(郑州大学第一附属医院);周艳(郑州大学第一附属医院);李留霞(郑州大学第一附属医院);杨清(中国医科大学附属盛京医院);郭瑞霞(郑州大学第一附属医院);姚书忠(中山大学附属第一医院);冯力民(首都医科大学附属北京天坛医院)

参与共识讨论专家(按姓氏拼音排列):安瑞芳(西安交通大学第一附属医院);常蕾(郑州大学第一附属医院);陈诚(重庆市人民医院);崔满华(吉林大学附属第二医院);冯力民(首都医科大学附属北京天坛医院);郭瑞霞(郑州大学第一附属医院);哈春芳(宁夏医科大学总医院);黄晓武(首都医科大学附属复兴医院);金力(中国医学科学院北京协和医院);梁旭东(北京大学人民医院);李留霞(郑州大学第一附属医院);栗河莉(郑州大学第一附属医院);卢美松(哈尔滨医科大学附属第一医院);罗喜平(广东省妇幼保健院);米鑫(北京儿童医院顺义妇儿医院);商宇红(大连医科大学附属第一医院);孙静(同济大学附属第一妇婴保健院);汪爱兵(南阳市中心医院);王烈宏(青海红十字医院);王玉东(上海交通大学附属国际和平妇幼保健院);伍东月(青海省人民医院);杨萍(石河子大学医学院第一附属医院);杨清(中国医科大学附属盛京医院);杨兴升(山东大学齐鲁医院);姚书忠(中山大学附属第一医院);张颖(郑州大学第一附属医院);张瑜(中南大学湘雅医院);赵扬玉(北京大学第三医院);周艳(郑州大学第一附属医院);朱根海(海南省人民医院);朱颖军(天津市中心妇产科医院)

参 考 文 献

- [1] 李介岩,王欣. 宫颈机能不全的研究进展[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(19): 4081-4086.
- [2] 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.
- [3] Richard B, Robert G, Marie-France D, et al. No. 373-cervical insufficiency and cervical cerclage[J]. J Obstet Gynaecol Can, 2019, 41(2): 233-247.
- [4] American College of Obstetrics and Gynecologist. ACOG practice bulletin. Cervical insufficiency[J]. Int J Gynaecol Obstet, 2004, 85(1): 81-89.
- [5] 张红岩, 陈忠萍. 复发性流产再妊娠妇女流产的影响因素分析[J]. 河南医学研究, 2021, 30(31): 5813-5815.
- [6] Suhag A, Berghella V. Cervical cerclage[J]. Clin Obstet Gynecol, 2014, 57(3): 557-567.
- [7] 丁振东, 夏春华. 超声诊断宫颈机能不全患者的临床应用价值[J]. 黑龙江医学, 2021, 45(23): 2535-2536, 2539.
- [8] 佟波. 经阴道超声诊断宫颈机能不全临床研究[J]. 中国现代药物应用, 2016, 10(6): 92-93.
- [9] 夏恩兰, 刘玉环, 黄晓武, 等. 孕早期腹腔镜子宫峡部环扎术七例临床分析[J]. 中华妇产科杂志, 2011, 56(12): 952-954.
- [10] 姚书忠. 宫颈机能不全诊治过程中存在的争议和思考[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2017, 33(1): 31-35.
- [11] 黄晓兰, 赵航, 许华玲. 宫颈环扎术治疗宫颈机能不全的临床效果分析[J]. 中外医疗, 2021, 40(7): 44-46.
- [12] 蒋维祝, 郇鑫. 经阴道预防性宫颈环扎术治疗宫颈机能不全的疗效研究[J]. 浙江创伤外科, 2021, 26(4): 665-666.
- [13] 孙一获. 经腹腔镜与经阴道宫颈环扎术治疗宫颈机能不全患者的效果比较[J]. 中国民康医学, 2021, 33(20): 150-152.
- [14] 章易琳, 韩伶俐, 倪观太. 预防性 McDonald 环扎与 Shirodkar 环扎对早产高危孕妇的临床效果比较[J]. 中国妇幼健康研究, 2022, 33(10): 108-112.
- [15] 黄秋明, 伍媛媛. 预防性宫颈环扎术和期待疗法治疗宫颈机能不全的效果对比[J]. 中国当代医药, 2018, 25(22): 128-130.
- [16] 高媛媛, 郑旭, 刘宏健, 等. 改良 Shirodkar 宫颈环扎术影响孕周延长的多因素分析[J]. 中国计划生育和妇产科, 2019, 11(11): 77-80, 90.
- [17] Anthony OO, Vincenzo B, Meekai ST, et al. Shirodkar versus McDonald cerclage for the prevention of preterm birth in women with short cervical length[J]. Am J Perinatol, 2007, 24(1): 55-60.
- [18] 邱晓芬, 王巧玲, 倪明军. 妊娠期宫颈机能不全行宫颈环扎术的手术时机探究[J]. 黑龙江医学, 2016, 40(1): 16-17.
- [19] 丁佳佳, 赵恩锋. 孕中期宫颈机能不全行宫颈环扎术的临床疗效及手术时机探究[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2015, 18(1): 73-75.
- [20] 赵玉婷, 黄晓武, 夏恩兰, 等. 孕早期“极简式”腹腔镜下宫颈环扎术的临床应用[J]. 国际妇产科学杂志, 2016, 43(6): 634-637.
- [21] 王春秀, 张俊梅, 贺同强, 等. 孕早期腹腔镜下宫颈环扎术与孕早期 McDonald 宫颈环扎术对治疗宫颈机能不全疗效的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2020, 19(20): 2219-2222.
- [22] 张瑜, 朱前勇, 郭楠楠, 等. 非孕期和孕期腹腔镜下宫颈环扎术对宫颈功能不全的临床疗效比较[J]. 实用医药杂志, 2017, 34(8): 704-706.
- [23] 马宁, 夏恩兰, 黄晓武, 等. 孕早期使用杯状举宫器行腹腔镜下宫颈环扎术 20 例分析[J]. 国际妇产科学杂志, 2016, 43(6): 638-642.
- [24] Andrew S, Manju C, Phillip B, et al. MAVRIC: a multicenter randomized controlled trial of transabdominal vs transvaginal cervical cerclage[J]. Am J Obstet Gynecol, 2020, 222(3): 261 e1-261 e9.
- [25] Lesser KB, Childers JM, Surwit EA. Transabdominal cerclage: a laparoscopic approach[J]. Obstet Gynecol, 1998, 91(5 Pt 2): 855-856.
- [26] 苏婧, 高晓丽, 李增彦. 宫颈机能不全与宫颈环扎术[J]. 国际生殖健康/计划生育杂志, 2022, 41(6): 514-518.
- [27] Ehsanipoor RM, Seligman NS, Saccone G, et al. Physical examination-indicated cerclage: a systematic review and Meta-analysis[J]. Obstet Gynecol, 2015, 126(1): 125-135.
- [28] To MS, Alfirevic Z, Heath VC, et al. Cervical cerclage for prevention of preterm delivery in women with short cervix: randomised controlled trial[J]. Lancet, 2004, 363(9424): 1849-1853.
- [29] Guo HJ, Guo RX, Liu YL. Effects of loop electrosurgical excision procedure or cold knife conization on pregnancy

- outcomes[J].*Eur J Gynaecol Oncol*, 2013, 34(1):79-82.
- [30] Kyrgiou M, Athanasiou A, Kalliala IEJ, et al. Obstetric outcomes after conservative treatment for intraepithelial or early invasive cervical lesions: systematic review and Meta-analysis [J]. *Lancet*, 2006, 367(9509):489, 498.
- [31] Maria K, Antonios A, Maria P, et al. Adverse obstetric outcomes after local treatment for cervical preinvasive and early invasive disease according to cone depth: systematic review and Meta-analysis[J]. *BMJ*, 2016, 354:i3633.
- [32] Nir M, Ben-Haroush A, Rony C, et al. Intrapartum cervical lacerations: characteristics, risk factors, and effects on subsequent pregnancies [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2009, 200(4):388 e1-4.
- [33] Reshma P, Susan B, James N A. Cervical lacerations: some surprising facts[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2007, 196(5): e17-18.
- [34] Landy HJ, Laughon SK, Bailit JL, et al. Characteristics associated with severe perineal and cervical lacerations during vaginal delivery[J]. *Obstet Gynecol*, 2011, 117(3):627-635.
- [35] Jason CM, Tieneka MB, Von Walter SP, et al. Commonalities of cerclage-related genitourinary fistulas [J]. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*, 2012, 18(6):362-365.
- [36] 叶玉锦, 吴明秀. 预防性宫颈环扎术与紧急性宫颈环扎术对宫颈机能不全的临床效果比较[J]. *中国处方药*, 2022, 20(9):169-171.
- [37] Moisidis-Tesch CM, Norman AG, Christoph U, et al. The role of cervical cultures to guide perioperative antibiotics in cervical cerclage—a retrospective analysis of 65 consecutive cases [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2016, 29(22):3629-3633.
- [38] Trochez-Martinez RD, Smith P, Lamont RF. Use of C-reactive protein as a predictor of chorioamnionitis in preterm prelabour rupture of membranes: a systematic review [J]. *BJOG*, 2007, 114(7):796-801.
- [39] John V, James A, Vincenzo B. Indomethacin administration at the time of ultrasound-indicated cerclage: is there an association with a reduction in spontaneous preterm birth? [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2008, 198(6):643 e1-3.
- [40] Miller ES, Grobman WA, Fonseca L, et al. Indomethacin and antibiotics in examination-indicated cerclage: a randomized controlled trial[J]. *Obstet Gynecol*, 2014, 123(6):1311-1316.
- [41] Alexander I, Alla P, Yuri G, et al. Anesthetic management of prophylactic cervical cerclage: a retrospective multicenter cohort study[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2015, 291(3):509-512.
- [42] Shennan AH, Story L. Cervical cerclage: Green-top Guideline No. 75 [J]. *BJOG*, 2022, 129(7):1178-1210.
- [43] 曹静, 应小燕. 腹腔镜下宫颈环扎术治疗妊娠 16 ~ 21 周宫颈机能不全的临床效果观察[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2023, 39(1):111-114. DOI:10.19538/j.fk2023010125.
- [44] 刘嘉欣, 尹少尉, 刘彩霞, 等. 宫颈缩短的双胎输血综合征患者胎儿镜术中同时行宫颈环扎术对妊娠结局的影响[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2021, 37(2):215-218.

(2022-11-19 收稿)