普通妇科疾病及相关研究

DOI: 10.12280/gjfckx.20220210

·综　述·

# 子宫瘢痕憩室病理学变化与并发症的关系

王亚楠，王琳，陈亚慧，董燕，周燕，孙琳△

【摘　要】 子宫瘢痕憩室（caesarean scar defect，CSD）是指剖宫产术后子宫瘢痕的肌层缺损，使子宫内膜层向肌层突起，形成凹陷。由于瘢痕处愈合不良形成了异常的解剖学结构，并随着时间的推移而发生了一系列的病理学变化，如纤维组织的增生、迂曲血管的形成、激素受体的分布不均、炎症环境的出现及其他合并症等。CSD 的病理学变化往往引起异常阴道出血、继发性不孕、痛经及慢性盆腔痛等并发症，影响女性的生活质量，给有生育要求的患者造成了极大的困扰。因此，CSD 的诊治在临床工作中是不容忽视的。分析 CSD 形成的临床相关因素，探讨发生 CSD 病理学改变的危险因素，从而进一步明确 CSD 病理学变化与不同并发症的关系，更好地预防与诊治 CSD 及其并发症。

【关键词】 子宫；瘢痕；憩室；剖宫产术；子宫出血；不孕；痛经；子宫内膜异位症

**The Relationship between Pathological Changes and Complications of Caesarean Scar Defect**

*WANG Ya-nan, WANG Lin, CHEN Ya-hui, DONG Yan, ZHOU Yan, SUN Lin. Clinical Medical College of Jining Medical University, Jining 272067, Shandong Province, China (WANG Ya-nan, WANG Lin, CHEN Ya-hui, DONG Yan, ZHOU Yan); Department of Gynecology, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272067, Shandong Province, China (SUN Lin)*

*Corresponding author: SUN Lin, E-mail: yanan2020217@163.com*

**【Abstract】** Caesarean scar defect (CSD) refers to the myometrial defect of the uterine scar after cesarean section, which causes the endometrial layer protrude to the myometrium and form a depression. Abnormal anatomical structures are formed due to poor healing of the scar, and a series of pathological changes have occurred over time, such as proliferation of fibrous tissue, formation of tortuous blood vessels, uneven distribution of hormone receptors, and inflammatory environment and other comorbidities. The pathological changes of CSD often cause complications such as abnormal vaginal bleeding, secondary infertility, dysmenorrhea and chronic pelvic pain, which affect the quality of life of women and cause great distress to patients with fertility requirements. Therefore, the diagnosis and treatment of CSD cannot be ignored in clinical work. The clinical related factors of CSD formation were analyzed, and the risk factors of CSD pathological changes were explored, so as to further study the relationship between CSD pathological changes and different complications, and better prevent, diagnose and treat CSD and its complications.

**【Keywords】** Uterus; Scar; Diverticulum; Cesarean section; Uterine hemorrhage; Infertility; Dysmenorrhea; Endometriosis

（*J Int Obstet Gynecol*, 2022, 49: 699-703）

基金项目：济宁市重点研发计划项目（2021YXNS072）；济宁医学院贺林院士新医学临床转化工作站科研基金（JYHL2019FMS15）

作者单位：272067 济宁医学院临床医学院（王亚楠，王琳，陈亚慧，董燕，周燕）；济宁医学院附属医院妇科（孙琳）

通信作者：孙琳，E-mail: yanan2020217@163.com

△审校者

childhood growth following metformin versus insulin treatment for gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis[J]. PLoS Med, 2019, 16(8): e1002848. doi: 10.1371/journal.pmed.1002848.

[29] Practice Committe of the American Society of Reproductive Medicine. Role of metformin for ovulation induction in infertile patients with polycystic ovary syndrome (PCOS): a guideline[J]. Fertil Steril, 2017, 108(3): 426-441. doi: 10.1016/j.fertnstert.2017.06.026.

[30] Raperport C, Chronopoulou E, Homburg R. Effects of metformin treatment on pregnancy outcomes in patients with polycystic ovary syndrome[J]. Expert Rev Endocrinol Metab, 2021, 16(2): 37-47. doi: 10.1080/17446651.2021.1889366.

[31] 陈佳，李映桃，王振宇，等. 2018 年美国妇产科学会与 2019 年美国糖尿病学会妊娠期糖尿病指南比较 [J]. 国际妇产科学杂志，2019，46(3)：336-341. doi: 10.3969/j.issn.1674-1870.2019.03.023.

[32] Ratner RE, Christophi CA, Metzger BE, et al. Prevention of diabetes in women with a history of gestational diabetes: effects of metformin and lifestyle interventions [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2008, 93(12): 4774-4779. doi: 10.1210/jc.2008-0772.

（收稿日期：2022-04-13）

[本文编辑　杨晓园]

子宫瘢痕憩室(caesarean scar defect,CSD)又称为子宫瘢痕缺损(previous cesarean scar defect,PCSD),往往表现为月经淋漓不尽、不孕及盆腔痛等。临床医生根据病史结合经阴道超声(transvaginal ultrasound)、磁共振成像及宫腔镜等特征性影像学表现可以诊断 CSD。随着我国三孩政策的实施,剖宫产率较以往有所升高,增加了剖宫产术后 CSD 的发生风险。有研究表明剖宫产术后切口愈合一般分为 3 个阶段,即炎症免疫反应阶段、肉芽组织和血管增生阶段和组织重塑阶段[1],而 CSD 是剖宫产术后切口因各种临床相关因素影响而造成瘢痕修复不佳形成的病理改变,且大多数 CSD 患者会出现不同的并发症,如月经淋漓不净、继发性不孕等[2];其次,当有剖宫产手术史的患者再次妊娠时,由于瘢痕憩室处所发生的病理学变化更易造成子宫破裂、胎盘植入等危险情况[3]。因此,临床医生需了解 CSD 形成的临床相关因素,认识 CSD 病理学变化所引起的一系列临床并发症,更加重视 CSD 的发生与发展。

## 1　CSD 形成的临床相关因素

CSD 可分为先天性和后天性,先天性 CSD 是因为胚胎发育异常造成的宫腔壁局限性缺损,是非常罕见的情况;后天性 CSD 是剖宫产术后常见的远期并发症之一,大多数为剖宫产术后切口愈合不良形成的。近年来对 CSD 临床相关影响因素的研究越来越多,认为 CSD 的形成与以下 4 个方面有关:①剖宫产年龄与次数。Tang 等[4]对 183 例 CSD 患者进行研究发现,30 岁之前接受剖宫产手术者发生 CSD 的情况很少,这与 Vikhareva Osser 等[2]的研究一致,说明最后一次剖宫产年龄是 CSD 形成的影响因素,年龄越大剖宫产术后发生 CSD 的概率越高。另有对 216 例女性的病例对照研究显示,接受多次剖宫产手术的患者发生 CSD 的风险会增加[5]。多次剖宫产会使子宫峡部反复创伤,尤其 2 次剖宫产时间间隔短于 5 年,由于子宫下段肌层组织反复受损使得瘢痕处血液灌注减少,影响切口的正常愈合过程,导致切口愈合不良而发生 CSD。此外,多次手术容易使患者发生盆腔粘连,使子宫下段剖宫产瘢痕处向腹壁贴合,形成了向外的牵引力,而子宫有一定的收缩力,以致多次剖宫产患者患 CSD 的概率增加[6]。②子宫位置。Ofili-Yebovi 等[7]分析了 63 例剖宫产术后出现 CSD 的患者发现,子宫后倾者的数量是子宫前倾者的 2 倍多,这是由于子宫长期处于后倾状态,子宫下段有一定程度的张力,拉伸了子宫瘢痕部位,导致子宫瘢痕部位的血流灌注减少,影响剖宫产切口的愈合,从而增加了 CSD 的发生率。③缝合技术与切口位置。目前,关于剖宫产手术的缝合方法与 CSD 形成之间的关系存在争议。Di Spiezio Sardo 等[8]对 9 项随机对照试验进行 Meta 分析发现,与接受双层缝合子宫切口者相比,单层缝合子宫切口者后期随访时超声提示瘢痕部位残余子宫肌层明显更薄,发生 CSD 的概率更高。残余子宫肌层厚度是 CSD 形成的影响因素,瘢痕处子宫肌层越薄,发生 CSD 的概率越高,这是因为不同的残余子宫肌层厚度所接受的血液灌注量不同,从而导致子宫瘢痕愈合程度不同。还有许多研究表明剖宫产切口位置低、接近宫颈内口水平会影响剖宫产瘢痕的愈合,宫颈管分泌的黏液改变了剖宫产术后切口的愈合环境,从而增加了 CSD 的发生率,但临床工作中很难避免该情况的发生,尤其产妇在足月妊娠分娩时,其宫颈发生扩张导致无法分辨宫颈与子宫下段的情况[9]。④其他。孕妇体质量指数、术后发热、瘢痕体质等临床因素均影响了剖宫产术后子宫切口的愈合,与 CSD 的形成有一定的关系[10]。

子宫下段剖宫产术后因各种临床相关因素造成切口愈合不良,从而导致 CSD 的发生。由于憩室处长期受经血、缝合材料等刺激而发生了一定的病理学变化,造成异常子宫出血、继发性不孕、痛经及慢性盆腔痛等不同并发症[11]。可知,临床相关因素的分析可指导临床工作者及早预防与诊治 CSD,降低 CSD 的发生率,为 CSD 患者选择更好的治疗方法。

## 2　CSD 的病理学改变与异常子宫出血的关系

CSD 的常见并发症为异常子宫出血,其症状严重影响了患者的生活质量,一般表现为经期延长、月经淋漓不尽和经间期出血等,近年研究表明 CSD 患者出现异常子宫出血的概率约为 63%[12]。CSD 所致异常子宫出血的原因尚不明确,可能与肌层组织改变、内膜血管异常、内膜不同步剥脱及息肉形成有关,该处的病理学改变也决定了 CSD 的治疗方式。

**2.1　CSD 肌层组织改变**　剖宫产术后子宫切口愈合不良,主要以纤维组织为主,平滑肌显著减少,直接影响瘢痕处的收缩功能,由于瘢痕憩室处肌层薄弱,再次妊娠后也容易发生子宫破裂。Fan 等[13]和 Donnez[14]的研究表明 CSD 患者子宫瘢痕憩室处纤维组织增加,肌层密度降低,严重的 CSD 定义为子宫残余肌层厚度与邻近子宫肌层的厚度比例≤50%,该肌层改变增加了异常子宫出血的概率。另外,Al

Naimi 等[15]认为瘢痕憩室处子宫残余肌层与邻近肌层可形成活瓣效应，阻碍了经血排出而导致月经淋漓不尽的发生。EL-Toukhy 等[16]通过宫腔镜纠正憩室肌层形态，从而减少了经后点滴出血的症状。因此，瘢痕憩室处肌层组织发生改变，不同于正常肌层组织，该处肌层薄弱，其收缩力差，无法及时压迫止血，导致该处肌层缓慢排出淤积的血液，从而发生点滴阴道出血、经期延长等情况。毛萌等[17]认为针对病理学变化行手术治疗来增加憩室肌层厚度，该方法可有效改善经期延长的症状。可知，及时纠正 CSD 肌层组织改变，可减少月经淋漓不尽的发生。

**2.2　CSD 内膜的血管异常改变**　瘢痕憩室处往往受淋巴细胞的浸润而造成该处内膜血管增粗、扩张，这是引起 CSD 患者发生异常子宫出血的原因之一。既往研究发现绝大多数患者在憩室部位表面可见异常增生的血管，其分布多呈迂曲螺旋状和树枝分叉状等改变[17-18]。由于新生的毛细血管容易破裂，且憩室处不能及时止血，导致活动性出血、渗血，从而发生异常子宫出血的症状。Chen 等[12]通过回顾性研究分析 96 例因异常子宫出血而行宫腔镜治疗的患者，发现 CSD 内膜处常有局部的异常血管化，通过处理憩室内膜处的异常血管增生，有利于治疗异常子宫出血的症状。

**2.3　CSD 内膜不同步剥脱**　目前有研究报道 CSD 内膜处雌激素受体（estrogen receptor，ER）和孕激素受体（progesterone receptor，PR）表达失衡导致子宫内膜增殖，且与正常内膜周期脱落有所差异。Xin 等[19]通过瘢痕子宫动物模型证明了 ER 和 PR 的表达对子宫内膜的再生有重要的作用。由于瘢痕憩室部位的内膜受到持续性的雌激素作用，而该处低孕激素效应无法正常完成 CSD 内膜的转化，从而造成 CSD 患者出现异常子宫出血的症状。Ben-Nagi 等[3]研究 12 例患者的瘢痕内膜与宫腔内膜情况发现，CSD 内膜 ER 的表达高于正常子宫内膜组织，而 PR 的表达低于正常子宫内膜组织，可说明 CSD 内膜不同步剥脱的原因。He 等[20]使用左炔诺孕酮宫内缓释节育系统（levonorgestrel-releasing intrauterine system，LNG-IUD）与宫腔镜手术治疗经后异常出血的 CSD 患者，治疗前均刮除了子宫内膜，使得 CSD 内膜与宫腔内膜在相同的时间段得到调节，结果表明 2 种方法均可缩短经后点滴出血的时间，但 6 个月以后使用 LNG-IUD 的患者效果更好。推测是因为 LNG-IUD 持续调节了 ER 和 PR 在瘢痕憩室内膜中的表达，而有效缓解了经后点滴出血的症状。El-Toukhy 等[16]通过宫腔镜电凝或电切破坏 CSD 内膜消除了该处内膜的异常激素表达，同时刮除子宫内膜，使得 CSD 内膜与宫腔内膜同期修复，有利于纠正 CSD 内膜不同步剥脱的情况。因此，瘢痕憩室部位的子宫内膜与周围的正常内膜不同步剥脱，可引起 CSD 患者出现经期延长、月经淋漓不尽的症状，故调节或破坏该处内膜，改变该处激素表达情况，尽可能使得 CSD 内膜与宫腔内膜同步发育，能够改善异常子宫出血症状。

**2.4　CSD 处合并息肉的发生**　息肉是局部子宫内膜发生过度增生而形成的，其于宫腔内形成单个或多个光滑的肿物。息肉是妇科的常见病，在超声下常表现为高回声占位，通常以异常子宫出血为主要症状[21]。既往研究通过宫腔镜检查发现 CSD 处有息肉样改变的概率为 70%，是形成息肉的高危因素，更容易出现异常子宫出血的症状[22]。因此，纠正憩室病理学变化可预防息肉的发生，有利于降低子宫异常出血的发病率。

## 3　CSD 的病理学改变与继发性不孕的关系

CSD 的病理学改变影响宫腔微环境和子宫内膜容受性，不利于精子进入宫腔及受精卵着床的过程，导致 CSD 患者发生继发性不孕[1, 23]。在临床工作中，及时纠正 CSD 的病理学变化，有利于增加患者再次妊娠的机会，避免受孕时发生异位妊娠、瘢痕妊娠及子宫破裂等情况。

**3.1　CSD 的宫腔微环境**　瘢痕憩室凹陷处有陈旧性血液、缝线异物和宫颈黏液等物质，容易引起细菌逆行性感染宫腔，使得该处发生淋巴细胞浸润，产生炎症反应，影响精子进入宫腔的过程，从而导致不孕、异位妊娠等情况。并且该处产生的炎症因子也有杀精的作用，降低再次受孕的概率。大量临床资料表明 CSD 患者往往伴有盆腔积液，其炎症环境往往影响患者受孕。Bi 等[24]研究表明盆腔积液释放的炎症因子可影响精子通过和胚胎着床，增加了异位妊娠、流产的发生。再者，子宫切口过低或长时间月经淋漓不尽易引起宫腔微环境的失调，故 CSD 的宫腔环境增加了患者不孕的风险[25]。

**3.2　CSD 的内膜容受性**　子宫内膜容受性是胚胎着床时子宫内膜容许囊胚黏附、穿透及植入的一种状态。CSD 患者的内膜容受性损伤是影响胚胎着床的主要原因之一，继而影响患者的受孕情况。有研究表明瘢痕憩室带来的炎症环境改变了内膜容受性，干扰了子宫内膜在胚胎植入过程中对类固醇的反应，损害了内膜蜕膜化，从而导致继发性不孕，该处对雌、孕激素的异常反应也是影响胎盘植入的危险

因素[26]。越来越多的临床工作者发现 CSD 所带来的病理学变化影响了患者的受孕，预防和治疗 CSD 的发生，有利于满足患者的生育需求。

**3.3　CSD 合并子宫内膜异位症**　子宫内膜异位症属于雌激素依赖性炎性疾病，大部分学者认为经血逆流是子宫内膜异位症发生的主要原因[27]。Donnez[14]发现 CSD 最深处发生子宫内膜异位症的概率为 20%，可能是剖宫产后内膜异位或长期的经血瘀滞造成 CSD 处发生局限性子宫内膜异位症。Gulz 等[28]认为 CSD 和子宫内膜异位症均可导致患者不孕，两种疾病同时存在是一种常见现象，不利于患者受孕。对于有生育需求的患者，应及时采取宫腹腔镜治疗，纠正憩室病理学变化，同时处理子宫内膜异位症的情况，增加患者的生育能力，提高生育率[29-30]。

## 4　CSD 的病理学改变与痛经和慢性盆腔痛的关系

CSD 患者因憩室处内膜薄弱，易发生持续性子宫收缩痉挛，导致患者有痛经和慢性盆腔痛的症状[16]。其次，憩室处长时间受经血淤积、宫腔积液等影响，使得该处产生大量的炎症因子，从而引发痛经、慢性盆腔痛的症状[31]。再者，CSD 患者由于瘢痕凹陷处发生子宫内膜异位症、子宫腺肌病等特殊病理学改变[26,30]，增加了患者发生痛经及慢性盆腔痛的可能性。因此，临床工作者应重视 CSD 所带来的病理学变化，根据患者情况及时采取相应措施。及早处理 CSD 的情况，能够尽快地缓解 CSD 所带来的疼痛不适，从而提高患者的生活质量。

## 5　结语与展望

剖宫产次数、年龄、子宫位置、缝合方式及切口位置等因素影响了 CSD 的形成，长期存在的瘢痕憩室因环境的改变发生了相应的病理学变化。由于剖宫产术后瘢痕愈合不良导致 CSD 的形成，其常见的病理学表现为子宫残余肌层薄弱、内膜激素受体分布失衡及凹陷处存在炎症反应等。由于 CSD 发生了一定的病理学变化使得 CSD 患者容易出现异常子宫出血、痛经及不孕等症状，而 CSD 患者再次受孕易发生异位妊娠、胎盘植入、子宫破裂等异常情况。再者，瘢痕憩室合并息肉、子宫内膜异位症等情况，可增加异常子宫出血、继发性不孕等症状。为减少 CSD 的发生，临床工作者应严格控制剖宫产指征，降低剖宫产率，避免形成 CSD 及其各种并发症。此外，尽可能做到早期诊断 CSD，从而使患者获得更好的治疗效果，改善患者的生活质量。

## 参　考　文　献


[1] Stupak A, Kondracka A, Fronczek A, et al. Scar Tissue after a Cesarean Section -The Management of Different Complications in Pregnant Women[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(22): 11998. doi: 10.3390/ijerph182211998.

[2] Vikhareva Osser O, Valentin L. Risk factors for incomplete healing of the uterine incision after caesarean section[J]. BJOG, 2010, 117(9): 1119-1126. doi: 10.1111/j.1471-0528.2010.02631.x.

[3] Ben-Nagi J, Walker A, Jurkovic D, et al. Effect of cesarean delivery on the endometrium[J]. Int J Gynaecol Obstet, 2009, 106(1): 30-34. doi: 10.1016/j.ijgo.2009.02.019.

[4] Tang X, Wang J, Du Y, et al. Caesarean scar defect: Risk factors and comparison of evaluation efficacy between transvaginal sonography and magnetic resonance imaging[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2019, 242: 1-6. doi: 10.1016/j.ejogrb.2019.09.001.

[5] Liu S, Chen L, Zhu G, et al. Analysis of risk factors for cesarean scar diverticulum: A STROBE-compliant case-control study[J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(17): e25757. doi: 10.1097/MD.0000000000025757.

[6] Vervoort AJ, Uittenbogaard LB, Hehenkamp WJ, et al. Why do niches develop in Caesarean uterine scars? Hypotheses on the aetiology of niche development[J]. Hum Reprod, 2015, 30(12): 2695-2702. doi: 10.1093/humrep/dev240.

[7] Ofili-Yebovi D, Ben-Nagi J, Sawyer E, et al. Deficient lower-segment Cesarean section scars: prevalence and risk factors[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2008, 31(1): 72-77. doi: 10.1002/uog.5200.

[8] Di Spiezio Sardo A, Saccone G, McCurdy R, et al. Risk of Cesarean scar defect following single- vs double-layer uterine closure: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2017, 50(5): 578-583. doi: 10.1002/uog.17401.

[9] Pomorski M, Fuchs T, Rosner-Tenerowicz A, et al. Morphology of the cesarean section scar in the non-pregnant uterus after one elective cesarean section[J]. Ginekol Pol, 2017, 88(4): 174-179. doi: 10.5603/GP.a2017.0034.

[10] Antila-Långsjö RM, Mäenpää JU, Huhtala HS, et al. Cesarean scar defect: a prospective study on risk factors[J]. Am J Obstet Gynecol, 2018, 219(5): 458.e1-458.e8. doi: 10.1016/j.ajog.2018.09.004.

[11] Abdull Gaffar B, Almulla A. A Histopathologic Approach to Uterine Niche: What to Expect and to Report in Hysteroscopy-Resected Isthmocele Specimens[J]. Int J Surg Pathol, 2022, 30(3): 240-250. doi: 10.1177/10668969211039415.

[12] Chen YY, Tsai CC, Kung FT, et al. Association between hysteroscopic findings of previous cesarean delivery scar defects and abnormal uterine bleeding[J]. Taiwan J Obstet Gynecol, 2019, 58(4): 541-544. doi: 10.1016/j.tjog.2019.05.020.

[13] Fan Y, Sun J, Zhang Q, et al. Transplantation of human amniotic epithelial cells promotes morphological and functional regeneration in a rat uterine scar model[J]. Stem Cell Res Ther, 2021, 12(1): 207. doi: 10.1186/s13287-021-02260-6.

[14] Donnez O. Cesarean scar defects: management of an iatrogenic pathology whose prevalence has dramatically increased [J]. Fertil Steril，2020，113(4)：704-716. doi: 10.1016/j.fertnstert.2020.01.037.

[15] Al Naimi A，Wolnicki B，Mouzakiti N，et al. Anatomy of the sonographic post-cesarean uterus [J]. Arch Gynecol Obstet，2021，304(6)：1485-1491. doi: 10.1007/s00404-021-06074-y.

[16] El-Toukhy T. Treatment of post-caesarean niche: the accumulation of evidence [J]. BJOG，2018，125(3)：335. doi: 10.1111/1471-0528.14733.

[17] 毛萌，郭瑞霞. 基于病理变化创新治疗剖宫产切口瘢痕缺损的新术式 [J]. 中国实用妇科与产科杂志，2021，37（7）：707-710. doi: 10.19538/j.fk2021070105.

[18] 宋晓珊，杨炳. 子宫切口瘢痕憩室所致异常子宫出血的临床研究 [J]. 贵州医药，2021，45（2）：180-182. doi: 10.3969/j.issn.1000-744X.2021.02.004.

[19] Xin L，Lin X，Pan Y，et al. A collagen scaffold loaded with human umbilical cord-derived mesenchymal stem cells facilitates endometrial regeneration and restores fertility [J]. Acta Biomater，2019，92：160-171. doi: 10.1016/j.actbio.2019.05.012.

[20] He X，YAN L，HE C，et al. The effect of a hysteroscopic niche resection compared with Levonorgestrel-releasing intrauterine device on postmenstrual spotting in patients with a symptomatic niche in the uterine cesarean scar: A prospective cohort study [J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol，2021，265：66-73. doi:10.1016/j.ejogrb.2021.08.014.

[21] Karpathiou G，Chauleur C，Dridi M，et al. Histologic Findings of Uterine Niches[J]. Am J Clin Pathol，2020，154(5)：645-655. doi: 10.1093/ajcp/aqaa080.

[22] Shapira M，Mashiach R，Meller N，et al. Clinical Success Rate of Extensive Hysteroscopic Cesarean Scar Defect Excision and Correlation to Histologic Findings [J]. J Minim Invasive Gynecol，2020，27(1)：129-134. doi: 10.1016/j.jmig.2019.03.001.

[23] Bij de Vaate AJ，van der Voet LF，Naji O，et al. Prevalence，potential risk factors for development and symptoms related to the presence of uterine niches following Cesarean section: systematic review [J]. Ultrasound Obstet Gynecol，2014，43(4)：372-382. doi: 10.1002/uog.13199.

[24] Bi B，Gao S，Ruan F，et al. Analysis on clinical association of uterine scar diverticulum with subsequent infertility in patients underwent cesarean section[J]. Medicine（Baltimore），2021，100(41)：e27531. doi: 10.1097/MD.0000000000027531.

[25] Hsu I，Hsu L，Dorjee S，et al. Bacterial colonization at caesarean section defects in women of secondary infertility: an observational study[J]. BMC Pregnancy Childbirth，2022，22(1)：135. doi: 10.1186/s12884-022-04471-y.

[26] Li Z，Bian X，Ma Y，et al. Uterine Scarring Leads to Adverse Pregnant Consequences by Impairing the Endometrium Response to Steroids [J]. Endocrinology，2020，161(11)：bqaa174. doi: 10.1210/endocr/bqaa174.

[27] Lu X，Ma Y，Wang Y. Cesarean scar epithelial defect: an underrecognized defect associated with abnormal uterine bleeding[J]. Am J Obstet Gynecol，2020，223(6)：923-924. doi: 10.1016/j.ajog.2020.04.018.

[28] Gulz M，Imboden S，Nirgianakis K，et al. Endometriosis and Isthmocele: Common or Rare? [J]. J Clin Med，2022，11(5)：1158. doi: 10.3390/jcm11051158.

[29] Donnez J. An update on uterine cervix pathologies related to infertility[J]. Fertil Steril，2020，113(4)：683-684. doi: 10.1016/j.fertnstert.2020.02.107.

[30] García-Solares J，Donnez J，Donnez O，et al. Pathogenesis of uterine adenomyosis: invagination or metaplasia?[J]. Fertil Steril，2018，109(3)：371-379. doi: 10.1016/j.fertnstert.2017.12.030.

[31] Dosedla E，Gál P，Calda P. Association between deficient cesarean delivery scar and cesarean scar syndrome [J]. J Clin Ultrasound，2020，48(9)：538-543. doi: 10.1002/jcu.22911.

（收稿日期：2022-03-23）

[本文编辑　王琳]