doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.07.029

对比分析超声引导下与X线引导下腹主动脉球囊阻断在凶险性前置胎盘术中的应用价值*

樊阳阳 王 影 刘 丹 刘飞飞 张莉莉△

（陕西省人民医院产科 陕西 西安 710001）

摘要 目的:评价分析B超和X线下引导下腹主动脉预置球囊阻断术在凶险性前置胎盘剖宫产术中的应用价值。**方法:**收集2016年8月至2022年6月我院收治的83例凶险性前置胎盘患者病历,其中在B超引导下腹主动脉预置球囊行剖宫产术者40例(治疗组A),X线引导下腹主动脉预置球囊行43例(治疗组B)。比较分析两组患者子宫切除率和死亡率等;比较两组新生儿出生后1 min、5 min的Apgar评分;比较两组患者术后并发症发生率。**结果:**治疗组A手术时间短于治疗组B,治疗组A术中出血量小于治疗组B($P<0.05$);两组患者术中胎盘粘连率、胎盘植入率及子宫切除率无明显差异($P>0.05$);两组新生儿出生后均未出现新生儿窒息现象,治疗组A新生儿出生后1 min、5 min Apgar评分以及早产儿率与治疗组B比较均无统计学差异($P>0.05$);两组患者术后总并发症发生率无差异($P>0.05$)。**结论:**将B超下腹主动脉预置球囊阻断术应用于凶险性前置胎盘患者剖宫产,可有效减少术中和术后出血量,对新生儿出生后Apgar评分无影响,不增加术后并发症的发生。

关键词:腹主动脉预置球囊;凶险性前置胎盘;剖宫产;母儿结局

中图分类号:R714.46;R719 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)07-1349-04

Comparative Analysis of Ultrasound-guided and X-ray-guided Balloon Occlusion of Abdominal Aorta in the Operation of Dangerous Placenta Previa*

FAN Yang-yang, WANG Ying, LIU Dan, LIU Fei-fei, ZHANG Li-li△

(Obstetrics department, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an, Shaanxi, 710001, China)

ABSTRACT Objective: To evaluate the value of B-ultrasound and X-ray guided balloon occlusion of abdominal aorta in cesarean section of dangerous placenta previa. **Methods:** The medical records of 83 patients with dangerous placenta previa treated in our hospital from August 2016 to June 2022 were collected. Among them, 40 patients (treatment group A) underwent cesarean section with abdominal aortic balloon under the guidance of B-ultrasound, and 43 patients (treatment group B) underwent cesarean section with abdominal aortic balloon under the guidance of X-ray. The hysterectomy rate and mortality of the two groups were compared and analyzed; Apgar scores at 1 and 5 minutes after birth were compared between the two groups; The incidence of postoperative complications was compared between the two groups. **Results:** The operation time of treatment group A was shorter than that of treatment group B, and the intraoperative blood loss of treatment group A was less than that of treatment group B($P<0.05$). There was no significant difference in the intraoperative placental adhesion rate, placenta accreta rate and hysterectomy rate between the two groups of patients ($P>0.05$); There was no neonatal asphyxia in the two groups after birth, and there were no differences in the Apgar score and the rate of premature infants between the treatment group A and the treatment group B at 1 min and 5 min after birth ($P>0.05$). There was no difference in the total postoperative complication rate between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** The application of B-ultrasound lower abdominal aorta pre-balloon occlusion in patients with dangerous placenta previa for cesarean section can effectively reduce the amount of intraoperative and postoperative blood loss, has no effect on the Apgar score of the newborn after birth, and does not increase the postoperative the occurrence of complications.

Key words: Preset balloon of abdominal aorta; Dangerous placenta previa; Cesarean section; Mother child ending

Chinese Library Classification(CLC): R714.46; R719 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2023)07-1349-04

前言

前置胎盘指孕妇在妊娠28周后,胎盘附着于子宫下段,其下缘达到或覆盖宫颈内口,位置低于胎先露部[1-3]。凶险性前置

* 基金项目:陕西省重点研发计划项目(2022SF-209)

作者简介:樊阳阳(1978-),女,硕士,副主任医师,研究方向:羊水栓塞,前置胎盘诊治,E-mail:Fanyangyang_1974@163.com

△ 通讯作者:张莉莉(1976-),女,本科,主治医师,研究方向:不孕不育,E-mail:Fanyangyang_1974@163.com

(收稿日期:2022-07-28 接受日期:2022-08-23)

胎盘(Pernicious placenta previa, PPP)是前次具有剖宫产史孕妇此次妊娠被发现是前置胎盘，且胎盘附着于原手术瘢痕部位，伴或不伴胎盘植入，是产科剖宫产术后再次妊娠时较为严重的并发症之一[4-6]。前置胎盘将会导致孕妇孕晚期致命性大出血，还可导致一系列并发症，如失血性休克、凝血功能障碍等[7-9]。目前，PPP 合并胎盘植入已成为国内外产科临床医生最具挑战的急危重症之一[10-12]。PPP 会引起无痛阴道出血，主要是因为子宫增大，导致出血情况。每一个患者出血量不同，出现的并发症不同[13,14]。出血量过多的患者，会引发贫血症状，严重会出现休克，会使胎儿缺氧，胎死宫内[15]。腹主动脉阻断手术是用于制止子宫出血重要方法，常在 B 超和 X 线辅助下实施。故本次研究选取近年来我院共收治诊断为凶险性前置胎盘患者 83 例，进行不同辅助形式下行腹主动脉预置球囊阻断术。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2016 年 8 月至 2022 年 6 月陕西省人民医院产科病房收治诊断为凶险性前置胎盘患者 83 例患者病例资料。

纳入标准：符合《妇产科学》[15]中凶险性前置胎盘相关诊断标准，经过盆腔 MRI 或 B 超检查确诊；既往有过剖宫产史；签署知情同意书。

排除标准：合并肺炎、高血压或其他内科疾病；精神或认知功能异常；合并心、肾、脑等重要器官严重障碍；血液系统疾病。其中 43 例在 B 超引导下腹主动脉置球囊行剖宫产术，为治疗组 A；40 例行 X 线引导下腹主动脉置球囊行剖宫产术，为治疗组 B。治疗组 A 年龄 28-41(32.2± 3.4)岁，终止妊娠平均孕周(35.8± 2.5)周，平均孕次(2.9± 1.5)次；治疗组 B 年龄 25～38(29.8± 3.7)岁，终止妊娠平均孕周(36.2± 2.7)周，平均孕次(2.6± 1.3)次。两组患者一般资料无差异(P>0.05)。

1.2 方法

治疗组 A 患者给予 B 超引导下腹主动脉置球囊行剖宫产术：① 患者行腰硬联合麻醉后平卧于手术床，常规右侧股动脉穿刺区消毒，铺巾；② 穿刺右侧股动脉，置入 8F 动脉鞘；③ 应用超声引导导丝至腹主动脉主干内，导丝引导于腹主动脉主干置入 5F"VERT" 导管。④ 球囊预置成功后，用生理盐水 7-10 mL 充盈球囊；⑤ B 超下显示血流暂时阻断，迅速放松球囊，调整球囊位置，固定穿刺点，行剖宫产术；⑥ 术中胎儿娩出后立即由台下助手充盈双侧球囊，进行临时封堵；⑦ 待手术者处理胎盘及植入部位后放松球囊，观察出血情况，术中可根据出血情况，多次充盈球囊，封堵时间不超过 30 分钟；⑧ 术毕，术后 2 小时拔除球囊和鞘管，八字绷带加压 6 小时，穿刺侧肢体制动 2 小时。

治疗组 B 患者 X 线引导下腹主动脉球囊阻断术：手术在介入手术室完成，患者取仰卧位，常规消毒铺巾，局麻下按 Seldinger 技术穿刺右股动脉，置入 8F 血管鞘。0.035inch 导丝导引下置入 5F"WERT" 导管至腹主动脉造影，对于双肾动脉位置、腹主动脉直径以及左右髂动脉分叉位置等进行精确知晓。球囊导管至双肾动脉以下等部位，尽量靠近肾动脉下，外界测压阻断腹主动脉后需要快速回撤，之后对球囊、血管鞘等进行固定，最后将患者移送至外科手术室行剖宫产。手术结束后。术后 2 小时拔除球囊和鞘管，八字绷带加压 6 小时，穿刺侧肢体制动 2 小时。

1.3 观察指标

1.3.1 术中情况 比较分析两组患者的手术时间、术中出血量。

1.3.2 不良结局发生情况 比较两组胎盘粘连率、胎盘植入率、子宫切除率和死亡率。

1.3.3 新生儿 Apgar 评分 比较两组新生儿出生后 1 min、5 min 的 Apgar 评分。

1.3.4 术后并发症 比较两组术后并发症，包括发生高热＞39℃，再出血发生、弥散性血管内凝血(DIC)发生、死亡及子宫切除等。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 分析，计量资料采用($\bar{x}\pm s$)表示，采用 t 检验，计数资料采用率表示，采用(χ^2)检验，P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

治疗组 A 手术时间短于治疗组 B，治疗组 A 术中出血量小于治疗组 B(P<0.05)。见表 1。

表 1 两组患者术中情况比较

Table 1 Comparison of intraoperative conditions of the two groups of patients

Groups	n	Operation time (min)	Intraoperative bleeding volum (mL)
Treatment group A	40	131.1± 21.5	732.9± 56.8
Treatment group B	43	152.2± 35.6	995.6± 73.9
t/χ^2		15.23	19.52
P		0.012	0.002

2.1 两组不良结局发生情况比较

两组患者术中胎盘粘连率、胎盘植入率及子宫切除率无明显差异(P>0.05)。见表 2。

2.2 新生儿出生情况比较

两组新生儿出生后均未出现新生儿窒息现象，治疗组 A 新生儿出生后 1 min、5 min Apgar 评分以及早产儿率与治疗组 B 比较均无差异(P>0.05)。见表 3。

2.3 术后并发症比较

两组患者治疗后无一例产妇死亡，无一例患者发生 DIC，治疗组 A 球囊取出后，有 2 例(5 %)发生发生再次出血，术后

治疗组 B 有 3 例(6.98 %)发生再次出血,但经过积极处理后,出血均止住,治疗组 A 有 2 例(5 %)患者术后出现高热,治疗组 B 有 3 例(6.98 %)出现术后高热,但经过积极抗生素和物理降温治疗后,在出院前患者体温均恢复正常,两组患者术后总并发症发生率无差异(P>0.05)。见表 4。

表 2 两组患者不良结局比较

Table 2 Comparison of the adverse outcomes between the two patient groups

Groups	n	Placental implantation rate	Placental adhesion rate	The rate of hysterectomy
Treatment group A	40	20 %(3/40)	12 %(4/40)	2.5 %(1/40)
Treatment group B	43	11.63 %(5/43)	18.60 %(8/43)	7.1 %(3/43)
t/x^2		0.405	1.241	0.19
P		0.714	0.354	0.66

表 3 新生儿出生情况比较

Table 3 Comparison of newborn births

Groups	n	1 min Apgar Score	5 min Apgar Score
Treatment group A	40	9.5± 1.1	9.2± 0.9
Treatment group B	43	9.3± 1.2	9.1± 0.8
t/x^2		9.56	9.32
P		0.530	0.557

表 4 术后并发症比较

Table 4 Comparison of postoperative complications

Groups	n	Rehaemorrhagia	Ardent fever	DIC	Death	Hysterectomy	Total complication rate(%)
Treatment group A	40	2	2	0	0	0	10.0%(4/40)
Treatment group B	43	3	3	0	0	0	13.9%(6/43)
x^2							0.31
P							0.740

3 讨论

随着 " 二孩政策 " 全面开放,近年来,瘢痕子宫剖宫产率明显增加,凶险性前置胎盘伴胎盘植入的发生率随之上升。治疗凶险性前置胎盘较为困难,大量患者需手术治疗,且凶险性前置胎盘会使剖宫产术中胎盘剥离困难,延长术中时间,导致严重产后出血,引发子宫切除甚至危及产妇生命。据报道,该疾病已成为难治性产后出血的重要原因, 并已取代子宫收缩乏力,成为导致育龄期妇女子宫切除的首要因素[16-18]。基于此,如何减少大出血是治疗该疾病的关键。产科术中控制出血方法较多,但各有利弊,如髂内动脉结扎术手术范围大,可能会误伤盆腔血管等,现在极少使用。捆绑子宫下段虽然操作简单,但是影响植入胎盘的剥离。据文献报道[19,20],凶险性前置胎盘会使子宫切除率可超过 60 %,因此,术前诊断并积极预防术中出血至关重要。统计显示[21,22],在我国,产后出血仍是孕产妇死因第一位,凶险性前置胎盘是孕产妇术中和产后出血的重要原因之一[23,24]。

腹主动脉阻断球囊置入术操作过程简单、易行,相关报道显示,阻断时间维持于 20-30 分钟内是最佳的,不会导致动脉壁及下肢缺血坏死。腹主动脉预置球囊可以封堵其平面以下的外科术中致命性大出血,故能保证其封堵平面以下腹部手术得以在基本无血视野下安全地进行病灶处理,近年来应用于国内许多外科科室[24-26]。本研究表明,治疗组 A 手术时间短于治疗组 B,治疗组 A 术中出血量小于治疗组 B(P<0.05),表明在 B 超引导下行腹主动脉预置球囊行剖宫产术可有效减少术中出血量,并缩短手术时间。两组患者术中胎盘粘连率、胎盘植入率及子宫切除率无明显差异(P>0.05)。此外,两种治疗方式均未造成两组新生儿出生后窒息,两组新生儿出生后 Apgar 评分无明显差异(P>0.05)。比较两组患者治疗后并发症,观察组 A 有 2 例患者因球囊取出后发生再次出血,治疗组 B 有 3 例(6.98 %)发生再次出血,表明腹主动脉放置会导致球囊取出后有再出血的风险,因此,在放置球囊时医生还应考虑预防再次出血风险。大量临床报道显示:腹主动脉球囊阻断术操作简单、阻断范围广、可显著减少术中失血及输血量,其价值更在于对于术中风险的控制,以及降低子宫切除率。研究报道[27,28],使用腹主动脉预置球囊在凶险性前置胎盘治疗中可以有效减少术中出血,能够有效起到阻塞血管从而止血的作用。术前行腹主动脉阻断球囊置入术可对术中出血进行有效控制, 保证手术视野清晰,进而可从容处理胎盘、子宫,减少输血几率,降低风险。本研究创

新之处在于对比分析超声引导下与X线引导下腹主动脉球囊阻断在凶险性前置胎盘术中的应用价值，本研究的结果，与李应龙等人[29]的研究报道相一致，分析原因可知：B超引导行腹主动脉预置球囊治疗凶险性前置胎盘，可有效减少剖宫产术中处理胎盘时的瞬间大量出血，使手术视野清晰，为手术医生争取术中处理胎盘的时间，尽可能保留子宫。因此在超声引导下进行，既可避免孕妇胎儿接受X线照射风险，充分发挥超声下动态显示血管的优势，可实时动态观察导管进入血管部位，并监测胎儿情况，同时因球囊预置于腹主动脉，降低介入技术难度，利于提高置管成功率。此外，超声引导下行腹主动脉球囊阻断术，既避免了辐射，也优化了流程（去除了将患者从介入科转运至手术室所花费的时间），安全低廉（住院费用降低），医务人员也省时省力（降低了术中的出血量，便于手术操作），更好的改善了产妇的生命安全和生活质量。且超声引导下预置球囊至腹主动脉对设备要求较低，为医疗设备较落后的医院提供了选择性，临床推广价值很高[30]。

股动脉穿刺将会引起球囊置入术并发症，其原因为，孕妇股动脉相对纤细，从置管到术后拔管时间通常≥4 h，因此形成血栓几率较大，但是在术后，足背动脉搏动会随着血栓溶解逐渐恢复。基于此，需对孕妇进行严密观察，若发现穿刺侧肢体出现明显缺血等症状，需及时对症处理。球囊长时间压迫腹主动脉是否会引起局部血管内膜损伤，目前尚不明确。基于以上，应严格掌握该技术的适应证。

综上，B超引导下腹主动脉预置球囊技术应用于凶险性前置胎盘，能明显减少剖宫产术中出血，缩短手术时间，且并未对新生儿产生不良后果，不增加术后并发症的发生，值得临床应用推广。

参 考 文 献（References）

[1] Jauniaux E, Gronbeck L, Bunce C, et al. Epidemiology of placenta previa accreta: a systematic review and meta-analysis [J]. BMJ Open, 2019, 9(11): e31193

[2] Balayla J, Desilets J, Shrem G. Placenta previa and the risk of intrauterine growth restriction (IUGR): a systematic review and meta-analysis[J]. J Perinat Med, 2019, 47(6): 577-584

[3] Kingdom JC, Hobson SR, Murji A, et al. Minimizing surgical blood loss at cesarean hysterectomy for placenta previa with evidence of placenta increta or placenta percreta: the state of play in 2020[J]. Am J Obstet Gynecol, 2022, 223(3): 322-329

[4] Ende H B, Lozada M J, Chestnut D H, et al. Risk Factors for Atonic Postpartum Hemorrhage: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. Obstet Gynecol, 2021,137(2): 305-323

[5] Martinelli K G, Garcia E M, Santos N E, et al. Advanced maternal age and its association with placenta praevia and placental abruption: a meta-analysis[J]. Cad Saude Publica, 2018, 34(2): e206116

[6] Kongwattanakul K, Rojanapithayakorn N, Laopaiboon M, et al. Anaesthesia/analgesia for manual removal of retained placenta [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2020, 6(5): 13013

[7] Nankali A, Salari N, Kazeminia M, et al. The effect prophylactic internal iliac artery balloon occlusion in patients with placenta previa or placental accreta spectrum: a systematic review and meta-analysis [J]. Reprod Biol Endocrinol, 2021, 19(1): 40

[8] Tinari S, Buca D, Cali G, et al. Risk factors, histopathology and diagnostic accuracy in posterior placenta accreta spectrum disorders: systematic review and meta-analysis [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2021, 57(6): 903-909

[9] Saw S N, Dai Y, Yap C H. A Review of Biomechanics Analysis of the Umbilical-Placenta System With Regards to Diseases [J]. Front Physiol, 2021, 12(2): 587635

[10] Dang X, Xiong G, Fan C, et al. Systematic external evaluation of four preoperative risk prediction models for severe postpartum hemorrhage in patients with placenta previa: A multicenter retrospective study [J]. J Gynecol Obstet Hum Reprod, 2022, 51(4): 102333

[11] Matsuzaki S, Ueda Y, Nagase Y, et al. Placenta Accreta Spectrum Disorder Complicated with Endometriosis: Systematic Review and Meta-Analysis[J]. Biomedicines, 2022, 10(2): 159-162

[12] Fu M, Bu H, Fang Y, et al. Parallel Loop Binding Compression Suture, a Modified Procedure for Pernicious Placenta Previa Complicated With Placenta Increta[J]. Front Surg, 2021, 8(1): 786497

[13] Jansen C, Kastelein A W, Kleinrouweler C E, et al. Development of placental abnormalities in location and anatomy [J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2020, 99(8): 983-993

[14] Snoep M C, Aliasi M, van der Meeren L E, et al. Placenta morphology and biomarkers in pregnancies with congenital heart disease - A systematic review[J]. Placenta, 2021, 112(5): 189-196

[15] Chen L, Wang X, Wang H, et al. Clinical evaluation of prophylactic abdominal aortic balloon occlusion in patients with placenta accreta: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2019, 19(1): 30

[16] Soyer P, Barat M, Loffroy R, et al. The role of interventional radiology in the management of abnormally invasive placenta: a systematic review of current evidences [J]. Quant Imaging Med Surg, 2020, 10(6): 1370-1391

[17] Feduniw S, Warzecha D, Szymusik I, et al. Epidemiology, prevention and management of early postpartum hemorrhage - a systematic review[J]. Ginekol Pol, 2020, 91(1): 38-44

[18] Wang J Q, Zhang J M, Qian B. Adverse pregnancy outcomes for women with endometriosis: a systematic review and meta-analysis[J]. Ginekol Pol, 2021, 18(5): 152-155

[19] Ma Y, You Y, Jiang X, et al. Use of nitroglycerin for parallel transverse uterine cesarean section in patients with pernicious placenta previa and placenta accrete and predicted difficult airway: A case report and review of literature [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(5): e18943

[20] Leow K, Szulc P, Schousboe J T, et al. Prognostic Value of Abdominal Aortic Calcification: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies [J]. J Am Heart Assoc, 2021, 10(2): e17205

[21] Akmal M M, Pabittei D R, Prapassaro T, et al. A systematic review of the current status of interventions for type II endoleak after EVAR for abdominal aortic aneurysms[J]. Int J Surg, 2021, 95(8): 106138

[22] Singh T P, Moxon J V, Gasser T C, et al. Systematic Review and Meta-Analysis of Peak Wall Stress and Peak Wall Rupture Index in Ruptured and Asymptomatic Intact Abdominal Aortic Aneurysms[J]. J Am Heart Assoc, 2021, 10(8): e19772

（下转第 1363 页）

Mellitus: Understanding Infection Susceptibility [J]. Curr Mol Med, 2021, 21(4): 318-331

[19] Codo AC, Davanzo GG, Monteiro LB, et al. Elevated Glucose Levels Favor SARS-CoV-2 Infection and Monocyte Response through a HIF-1α/Glycolysis-Dependent Axis [J]. Cell Metab, 2020, 32 (3): 437-446.e5

[20] 夏初, 许向华, 黄怡. 糖尿病合并侵袭性肺真菌感染的研究进展[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2021, 44(2): 128-131

[21] 成昌霞, 周学颖, 李福玮, 等. 手术时间对手术切口感染影响的研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(5): 1111-1112, 1123

[22] Cheng H, Chen BP, Soleas IM, et al. Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review [J]. Surg Infect (Larchmt), 2017, 18(6): 722-735

[23] 李玲, 吴小妹. 机械通气患者肺部感染病原菌分布及其影响因素[J]. 中国微生态学杂志, 2021, 33(4): 427-431

[24] 王莹, 吴颖, 张雯予, 等. 机械通气时间对重症颅脑损伤患者继发肺部感染病原菌分布及耐药性的影响[J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2020, 28(11): 124-129

[25] Chen CB, Hammo B, Barry J, et al. Overview of Albumin Physiology and its Role in Pediatric Diseases [J]. Curr Gastroenterol Rep, 2021, 23(8): 11

[26] Kayser S, Brunner P, Althaus K, et al. Selective Apheresis of C-Reactive Protein for Treatment of Indications with Elevated CRP Concentrations[J]. J Clin Med, 2020, 9(9): 2947

[27] Schimmack S, Yang Y, Felix K, et al. C-reactive protein (CRP) promotes malignant properties in pancreatic neuroendocrine neoplasms[J]. Endocr Connect, 2019, 8(7): 1007-1019

[28] Kalabin A, Mani VR, Valdivieso SC, et al. Does C reactive protein/Albumin ratio have prognostic value in patients with COVID-19[J]. J Infect Dev Ctries, 2021, 15(8): 1086-1093

[29] 耳思远, 卓杰, 兰超, 等. 动态监测血清相关指标对重型颅脑损伤术后肺部感染的预测价值 [J]. 实用临床医药杂志, 2021, 25(14): 28-32

[30] 邱浩, 赵志宏, 程丰, 等. 血清 sTREM-1 和 CRP/Alb 比值在肺癌患者术后肺部感染早期诊断中的应用价值[J].西部医学, 2020, 32(3): 443-447

[31] 吕俊宏, 彭盘俐, 林少欢, 等. 血清 PCT、CRP 与 s TREM-1 在肺癌患者术后肺部感染中表达及其诊断价值分析[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(9): 1711-1715

[32] 曹伯雄, 魏强, 冯昊, 等. 肺癌术后合并肺部感染患者血清 SAA、HMGB1、sCD14 水平动态变化及临床意义[J].徐州医科大学学报, 2022, 42(1): 57-62

（上接第 1352 页）

[23] Chen L, Wang X, Wang H, et al. Clinical evaluation of prophylactic abdominal aortic balloon occlusion in patients with placenta accreta: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2019, 19(1): 30

[24] Zhu L, Lu J, Huang W, et al. A modified suture technique for the treatment of patients with pernicious placenta previa and placenta accreta spectrum: a case series[J]. Ann Transl Med, 2021, 9(14): 1140

[25] Gambardella I, Antoniou G A, Gaudino M, et al. State of the art and meta-analysis of secondary open aortic procedure after abdominal endovascular aortic repair[J]. J Vasc Surg, 2019, 70(4): 1341-1350

[26] Kotlyar A M, Grechukhina O, Chen A, et al. Vertical transmission of coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis [J]. Am J Obstet Gynecol, 2021, 224(1): 35-53

[27] Canonge J, Jayet J, Heim F, et al. Comprehensive Review of Physician Modified Aortic Stent Grafts: Technical and Clinical Outcomes[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2021, 61(4): 560-569

[28] Tinari S, Buca D, Cali G, et al. Risk factors, histopathology and diagnostic accuracy in posterior placenta accreta spectrum disorders: systematic review and meta-analysis [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2021, 57(6): 903-909

[29] 李应龙, 彭孝春, 程斌, 等. 对比超声及 X 线引导下腹主动脉球囊阻断在凶险性前置胎盘中的应用效果 [J]. 影像研究与医学应用, 2020, 4(18): 2

[30] Nankali A, Salari N, Kazeminia M, et al. The effect prophylactic internal iliac artery balloon occlusion in patients with placenta previa or placental accreta spectrum: a systematic review and meta-analysis [J]. Reprod Biol Endocrinol, 2021, 19(1): 40