

· 指南与共识 Guidelines and consensus ·

产后出血管理与介入干预策略——江苏共识 (2019)

江苏省妇幼保健协会妇产介入专业委员会, 江苏省医学会介入医学分会妇儿学组

【摘要】 产后出血 (PPH) 作为常见的产科急重症, 仍是现阶段孕产妇死亡的主要原因。介入技术具有快速、安全、损伤小、止血效果确切及保留生育力等优势, 目前已广泛应用于 PPH 治疗。回顾近期文献, 本共识系统地回顾了 PPH 定义、介入治疗适应证、干预时机、介入预防措施以及介入干预策略, 同时还关注了 PPH 介入干预中生育力保护问题。本共识旨在规范 PPH 诊断、治疗和预防, 为广大介入和产科临床工作者提供合适的 PPH 介入治疗方案。

【关键词】 产后出血; 介入干预; 共识

中图分类号: R714 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X (2020)-01-0001-08

Consensus of Jiangsu experts on the management of postpartum hemorrhage and the interventional therapy strategy (2019) Obstetrics and Gynecology Intervention Professional Committee of Jiangsu Province Maternal and Child Health Association; Women and Children Section of Interventional Medicine Branch of Jiangsu Medical Association; LU Jingyuan, Department of Interventional Radiology, Women's Hospital of Nanjing Medical University (Nanjing Maternity and Child Health Care Hospital), Nanjing, Jiangsu Province 210004, China

Corresponding author: LU Jingyuan, E-mail: ljyxy249@qq.com

【Abstract】 As a commonly seen emergency in obstetrics, postpartum hemorrhage (PPH) is still the main cause of maternal mortality at present. Because of its advantages of rapid, safe, less damage, reliable hemostatic effect, fertility retention, etc., interventional therapy has been widely adopted in the treatment of PPH. By reviewing recent literature, this consensus aims to systematically introduce the definition of PPH, indications, timing of intervention, preventive measures and strategies of intervention. At the same time, this consensus also pays attention to the clinical issue concerning fertility protection in the intervention of PPH. The purpose of this consensus is to standardize the diagnosis, treatment and prevention of PPH, and to provide appropriate interventional therapy scheme of PPH for the majority of clinical workers who are engaged in interventional and obstetrical field. (J Intervent Radiol, 2020, 29: 1-8)

【Key words】 postpartum hemorrhage; interventional therapy; consensus

产后出血 (postpartum hemorrhage, PPH) 仍是目前世界范围内孕产妇死亡的主要原因^[1]。PPH 还可导致成人呼吸窘迫综合征、休克、弥散性血管内凝血 (DIC)、急性肾衰竭、生育力丧失以及 Sheehan 综合征等严重并发症。随着各国临床工作者不懈努力及各项指导性文件推出, PPH 处置结局正不断改善。2014 年中华医学会妇产科学分会产科学组在草案基础上形成了《产后出血预防与处理

指南》^[2], 2015 年美国公布了《产后出血孕产妇安全管理共识》^[3], 2016 年法国、2017 年英国分别更新了 PPH 指南^[4-5], 2017 年美国妇产科学会 (ACOG) 发布了《产后出血指南》^[6]。现有研究表明, 介入技术针对多项 PPH 始动因素均能发挥积极作用, 使得 PPH 患者病程获得良性转归。但目前国内暂未见有介入相关 PPH 的共识性文献发表^[7-8]。本共识旨在规范 PPH 诊断、治疗和预防的同时, 为广大

介入和产科临床工作者提供合适的介入治疗策略选择。

1 PPH 定义

PPH 概念经历了一个递进演化的过程。随着对 PPH 认识不断加深,重视程度逐渐提高。临床上曾定义 PPH 为阴道分娩后 24 h 累计失血量 ≥ 500 mL、剖宫产术后累计失血量 ≥ 1000 mL^[2]。ACOG 对 PPH 最新定义为,生理产或剖宫产后 24 h 内累计出血量 ≥ 1000 mL 或伴有低血容量症状和体征^[6]。新定义不仅依据失血量,还兼顾了血流动力学改变,同时指出失血量在 500~1000 mL 时,应启动预警并加强监护。

2 PPH 介入治疗适应证与介入干预时机

产妇产后 24 h 内累计失血 500~1000 mL,或出现血流动力学改变时,即应纳入 PPH 管理进程,并首先对产妇产后子宫、宫颈、阴道、外阴和会阴进行快速体格检查,以明确出血原因。妇产科医师及其他相关人员熟练掌握 PPH 诊断和处理流程,是高水平管理并成功抢救 PPH 的关键^[9]。ACOG 在最新 PPH 指南中建议,应在患者血流动力学稳定、有持续性缓慢出血且于较小侵入性治疗失败时,及时采用子宫动脉栓塞术(uterine artery embolization, UAE)治疗^[6]。介入治疗在 PPH 发生发展各始动因素及早期和晚期 PPH 治疗中,均可发挥一定的积极作用。PPH 产科管理与介入干预时机,如图 1。

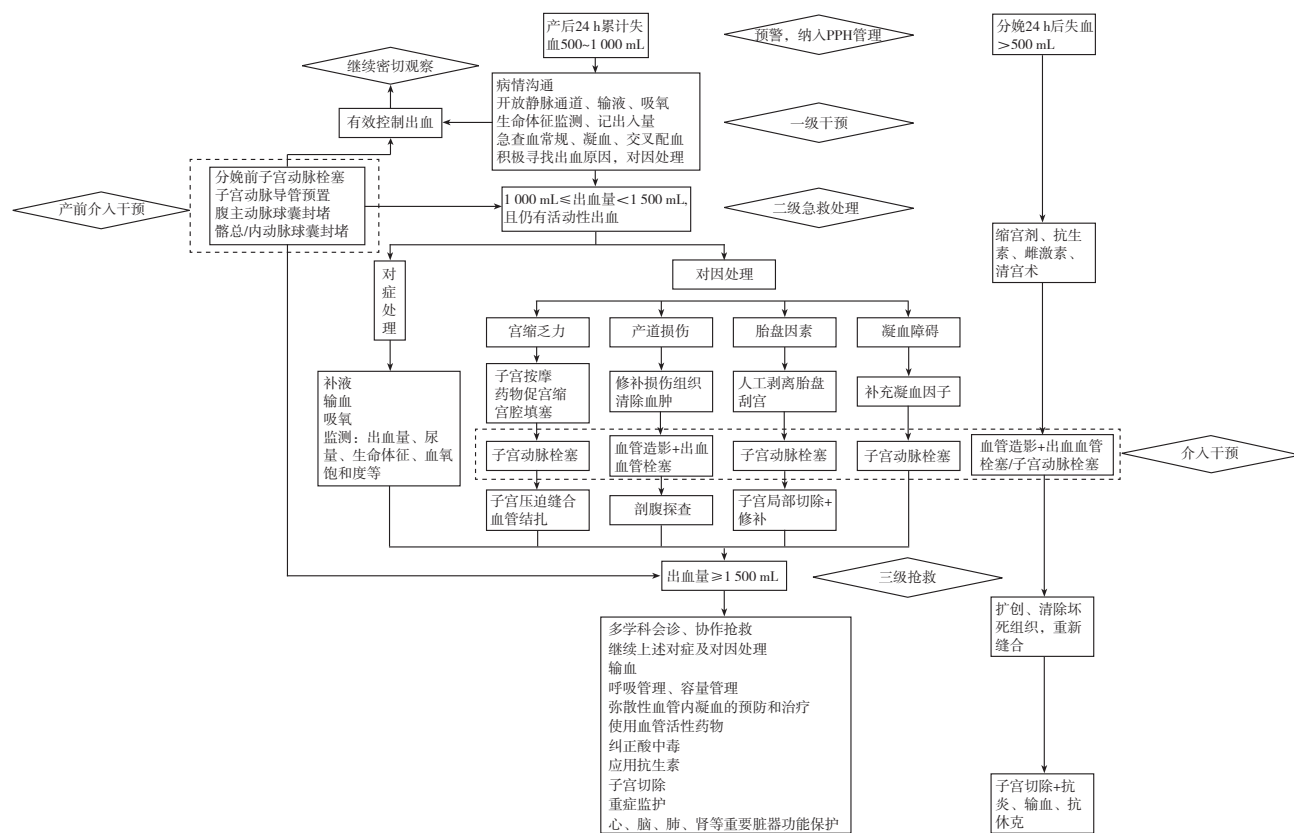


图 1 PPH 产科管理与介入干预时机

2.1 宫缩乏力所致 PPH

宫缩乏力是导致 PPH 的最常见原因,且呈逐年增加趋势^[10]。

宫缩乏力所致 PPH 的介入干预建议: 患者经子宫按摩、药物促宫缩、输血及宫腔球囊填塞等非侵入操作处理之后,如仍有活动性出血,应在血流动力学失稳定前及时行 UAE,以减少出血^[11]。

2.2 产道损伤所致 PPH

产道损伤主要分为产道撕裂伤和产道血肿,是 PPH 又一主要原因。

产道损伤所致 PPH 的介入干预建议: 介入栓塞对于组织损伤、血管破裂所致出血具有天然的治疗优势。会阴、外阴、阴道及宫颈等处撕裂,肉眼无法明确出血点,在手术缝扎止血效果不满意时,应

在介入血管造影明确出血血管后进行栓塞治疗;如为子宫动脉撕裂,UAE与开腹血管结扎相比有明显优势,在结扎止血失败时可作为有效的补救手段^[12];当怀疑腹膜后血肿时,介入技术不仅可明确出血部位,还可对出血血管施行迅速而精准的栓塞止血,且创伤明显小于外科手术。

2.3 胎盘因素所致 PPH

存有副胎盘、既往子宫手术史、胎盘滞留、胎盘前置及伴有胎盘残留/粘连/植入^[13-16]的孕产妇,PPH发生率和子宫切除率均明显增高。

胎盘因素所致 PPH 的介入干预建议:不同胎盘因素引发 PPH 的主要机制为第 3 产程胎盘不能完全娩出,影响子宫肌层收缩,剥离面血窦无法及时有效关闭。已有研究表明,介入血管栓塞技术对上述出血的治疗安全有效^[17],同时可加速妊娠残留物坏死、剥脱,利于后期清除并减少清宫术中再次发生大出血风险。因此,除胎盘残留经徒手剥除或器械清除顺利且出血被有效控制外,对其余胎盘因素相关 PPH,均应尽早行介入干预。

ACOG 在最新指南中建议:确定有胎盘残留时,UAE 后应尽快去除残留组织^[6]。UAE 治疗后短期内完成宫腔残留妊娠物清除,可避免侧支循环建立而导致妊娠物清除术中大出血风险增高。清宫时间建议在 UAE 术后 72 h 内。如清宫术中、术后宫腔活动性出血较多,可再次行介入栓塞止血。

2.4 凝血功能障碍所致 PPH

凝血功能障碍是引起 PPH 的原因,同时也可能是 PPH 病程发展的结局。伴发凝血功能障碍的 PPH 患者,病情更加危重且复杂。除急性大量失血外,胎盘早剥和羊水栓塞是导致凝血功能障碍的两个不可忽略的原因。

凝血功能障碍所致 PPH 的介入干预建议:患者经各种保守处理效果均不理想,在决定子宫切除前,可积极尝试介入栓塞止血。已有文献支持,对伴有胎盘早剥或羊水栓塞患者分娩后发生难以控制的出血,可在积极纠正凝血功能、维持生命体征稳定的同时,迅速行介入栓塞止血,有可能促使疾病进程获得良性转归^[18]。虽然患者发生严重凝血功能障碍时选择介入治疗的循证医学证据尚不充分,但在子宫出血危及生命情况下,果断予以 UAE 是可取的。术后可保留股动脉导管鞘,待凝血功能改善后拔除,以防止股动脉穿刺部位出血或血肿形成。

2.5 晚期 PPH

晚期 PPH 又称继发性 PPH,发生在产后 24 h 至产后 12 周内^[19]。晚期 PPH 常见原因,包括胎盘附着部位复旧不良、妊娠物残留、假性动脉瘤形成以及感染和凝血功能障碍等^[20]。

晚期 PPH 的介入干预建议:对于保守效果不佳、清宫术指征不明确或清宫术可能诱发新的大出血风险,或出血原因不明确患者,可行血管造影+UAE/出血血管栓塞。尤其是对高度怀疑假性动脉瘤引起的晚期 PPH,应尽早行介入栓塞治疗^[21]。但对伴发严重感染的晚期 PPH 患者,选择介入栓塞治疗应慎重^[22],宜在全身应用有效抗生素且感染得到基本控制情况下实施介入栓塞治疗,术中可经子宫动脉灌注奥硝唑、头孢菌素类抗生素等,同时将栓塞颗粒浸泡于抗生素中与对比剂混合注射至子宫动脉分支内,以减少栓塞术后感染加重的风险。

3 介入技术在 PPH 预防中的应用

凶险性前置胎盘(pernicious placenta previa, PPP)指既往有剖宫产史孕产妇本次妊娠为前置胎盘,且胎盘附着于剖宫产瘢痕处,常伴发胎盘植入,是目前导致 PPH 及产科子宫切除的重要原因之一^[23]。针对 PPP 引发 PPH 的术前介入干预,主要有分娩前 UAE^[24]、子宫动脉导管预置^[25]、腹主动脉球囊封堵术^[26]及髂总/髂内动脉球囊封堵术^[27]。目前腹主动脉球囊封堵和髂内动脉球囊封堵技术应用最为广泛^[28]。

4 PPH 介入干预策略

4.1 介入技术应用于 PPH 总体原则

干预不及时是导致 PPH 患者发生严重不良事件的重要原因^[29]。成立 PPH 快速反应小组、制定多学科协作规范,有利于进一步优化 PPH 患者管理^[30]。介入医师有责任在 PPH 救治团队中发挥更大作用。

患者经产道损伤修补、药物促宫缩、输血及宫腔球囊压迫等对症对因处理后,如仍有活动性出血,应及时介入干预。有时因某些原因未能在第一时间行介入干预,在选择子宫压迫缝合、血管结扎、子宫局部切除等外科有创处理后患者如仍有多量活动性出血,行补救性介入干预仍然可行。即使发生严重

PPH,如具备迅速实施介入操作的硬件条件(如复合手术室等)和技术熟练的介入团队,仍可在决定子宫切除术前尝试 UAE 治疗。

由于存在潜在的侧支血管,手术结扎子宫动脉或髂内动脉有时无法获得满意的止血效果^[31],且紧急子宫切除存在死亡率高、使患者永久丧失生育能力等严重弊端^[32]。因此,在有条件的医疗机构,介入治疗可作为处理 PPH 的一线方案。患者血流动力学不稳定并非介入治疗 PPH 的绝对禁忌

证^[33]。

对于预期 PPH 发生率较高的孕产妇(PPP 等),推荐分娩前采取预防性介入干预措施,并在具备 DSA 设备和子宫切除手术条件的手术室行剖宫产术,如术中出血多,即刻行介入栓塞止血。在子宫切除或 UAE 期间,可同时采用介入球囊封堵技术协助维持血流动力学稳定^[34],一切措施均应以确保患者生命安全为首要原则。

PPH 介入干预流程,如图 2。

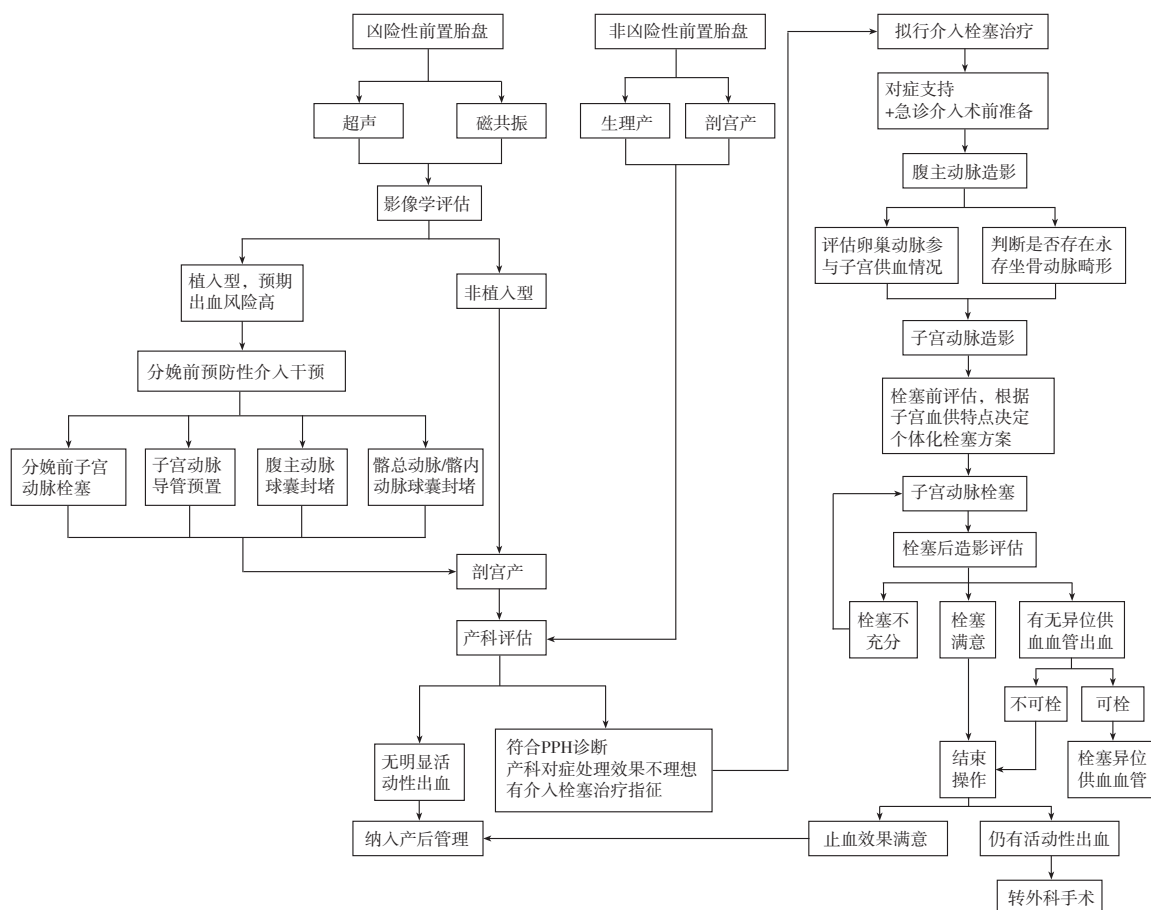


图 2 PPH 介入干预流程

4.2 栓塞风险管控

子宫血液供应来源复杂。卵巢动脉^[35]、肠系膜下动脉^[36]、圆韧带动脉^[37]、阴部内动脉及髂外动脉分支^[38]等常与子宫动脉形成复杂的吻合网参与子宫供血,并且有时可能正是 PPH 出血来源。对于此类血管栓塞,必须建立在充分的影像评估基础上,准确插管,严格控制栓塞范围和程度,避免反流和误栓。患者某些特殊情况,如子宫为双侧卵巢动脉供血为主时,不充分栓塞难以达到止血目的,栓塞充分则有引起较高的卵巢功能衰竭^[39]风险,此时行栓塞

应格外慎重,必要时应果断改为子宫切除等手术治疗;对永久坐骨动脉畸形患者,子宫动脉栓塞时栓塞剂推注应缓慢平稳,严格控制反流,且严禁对髂内动脉进行栓塞操作,以免发生下肢不可逆缺血性损伤^[40]。

4.3 栓塞程度把握

栓塞终点,是 PPH 介入干预实际操作过程中无法回避的现实问题。对于血管造影发现有明确出血血管(产道损伤血管、剖宫产术中子宫血管缝扎不牢固等),应力争栓塞至靶血管不显影;对于宫缩

乏力、胎盘因素和凝血功能障碍引起的 PPH,有时无法发现明确的出血部位,栓塞时以降低子宫血流灌注、促进宫缩为主要目的,应栓塞至子宫动脉主干血流停滞,各主要分支不显影或仅少量分支显影。

4.4 栓塞材料选择

明胶海绵颗粒是 PPH 最常用和首选栓塞材料,理论上 3~6 周后可让栓塞血管再通,利于保护患者生育力^[41]。海藻酸钠微球(kelp micro gelation, KMG)分解时间为 3~6 个月,也被用于 PPH 栓塞治疗。聚乙烯醇(PVA)颗粒有导致子宫坏死风险^[42],故不推荐将其作为 PPH 常规栓塞材料。假性动脉瘤破裂出血可用金属弹簧圈或医用胶-碘化油混合物辅助栓塞^[43]。对于有再次生育要求的患者,原则上应选择较大规格栓塞剂。但对于多次剖宫产、有 UAE 治疗史患者,其子宫供血血管重构明显、主干较细、侧支循环丰富,予以过大的栓塞颗粒易形成“近端栓塞”,导致栓塞不完全,影响止血效果。因此,实施介入操作医师应根据每例患者子宫血供特点,合理且个体化地选择栓塞剂规格,但粒径一般不应小于 500 μm ,常用范围为 560~1 400 μm 。部分 PPH 患者栓塞后因靶血管再通或侧支血管开放再发出血,可考虑采用长效栓塞剂再次栓塞^[44]。

4.5 介入术中用药

甲氨蝶呤(MTX)可有效促进滋养叶细胞坏死脱落,对于伴发胎盘残留、粘连、植入的 PPH 患者,可于栓塞前经导管动脉灌注^[45]。MTX 灌注安全剂量推荐为 1 mg/kg 体重。

盐酸罂粟碱对血管平滑肌有直接的非特异性松弛作用,可用于栓塞术中解除靶血管痉挛,但药物过量有引起心律失常风险,应用总剂量不应超过 120 mg。

阴道分娩或未预防性应用抗生素的剖宫产 PPH 患者,栓塞术前可经导管灌注抗生素,以降低子宫内膜炎、切口感染等发生率。推荐应用第一代头孢菌素类抗生素^[46](需皮试),如头孢唑啉。栓塞术中动脉灌注剂量参照该药单次静脉使用量,并确保患者当日用药总量不高于药品说明书规定的单日最大剂量。

4.6 血管造影评估

PPH 患者介入干预效果、生育力保护及并发症风险管控,均离不开充分的影像学评估。同时影像学评估也是栓塞方案、栓塞材料选择的依据。因此,

PPH 救治时间虽然紧迫,但仍不应忽视对 PPH 患者栓塞术前、术中、术后的全面评估。建议在时间允许前提下,先行腹主动脉、髂内/髂外动脉造影,整体分析供血特点,有无异位供血。子宫动脉插管完成后栓塞操作前,行双侧子宫动脉造影评估,对出血侧予分层足量栓塞,对非出血侧以大颗粒限流、降低灌注压,既确保止血效果,又避免过度栓塞对生育力的负面影响。子宫动脉插管困难时,为抢救患者生命,可栓塞髂内动脉,但栓塞颗粒不宜选择过小,且必须排除永久坐骨动脉畸形者。

4.7 介入相关并发症及其防范

过度栓塞、误栓塞及血管损伤,如卵巢功能永久性损伤、子宫内膜基底层血管受损等,是导致栓塞相关并发症的主要原因,有可能导致不可逆性严重后果。减少栓塞并发症发生的主要措施有:①栓塞前实施全面腹主动脉、髂内/髂外动脉造影评估;②精准插管;③合理选择栓塞剂,避免应用永久性和粒径过小栓塞剂;④操作轻柔,避免穿刺引起的血肿、导管损伤血管,如血管破裂、夹层等。

介入治疗后合理规范的导管管理是减少导管相关并发症的关键。目前提倡在治疗 6~8 h 后解除患者股动脉压迫,并及时下床活动。对于因产科因素不适合下床活动患者,也应鼓励其适当活动或按摩下肢。封堵器、压迫器、血管闭合装置(球囊封堵)等的应用,可进一步缩短制动时间,减少穿刺点血肿、下肢动脉栓塞及血栓形成风险。

5 PPH 介入干预中生育力保护问题

与子宫切除相比,介入栓塞治疗 PPH 最大优势在于保留患者子宫,保护患者潜在生育力。规范、精准的介入操作可显著降低栓塞对患者月经和受孕率的影响^[47]。Lee 等^[33]研究表明,251 例 PPH 患者经介入栓塞治疗后,97.3% 均恢复了正常月经。Hardeman 等^[48]报道显示,严重 PPH 患者接受介入栓塞治疗后生育力与对照组相比,差异并无统计学意义,而预防 PPH 的介入球囊封堵技术,因球囊为可回收性,对患者卵巢和基底层血供不产生永久性损害,理论上不会对患者生育力造成负面影响。

但也有学者认为,介入栓塞治疗可能有潜在引起卵巢功能减退^[49]和永久性闭经^[50]的风险。我国生育政策已发生转变,部分育龄期女性有再次生育的现实需求,这就在生育力保护方面对介入技术提

出了新的更高要求。临床实践中介入栓塞治疗妇产科疾病的生育力保护问题,越来越受到重视,已有共识性文件^[51]对此给出操作性较强的指导意见。现根据 PPH 介入治疗特点,将生育力保护改进原则总结如下:①可吸收栓塞剂在生育力保护方面更具优势^[52];②栓塞剂颗粒不宜选择过小,建议选择粒径 $> 500\ \mu\text{m}$,常用范围为 $560\sim 1\ 400\ \mu\text{m}$,在确保止血效果的同时尽可能减少对子宫内膜微循环的影响;③严格控制栓塞程度,避免过度栓塞;④缓慢平稳地推注栓塞剂,防止反流,减少卵巢动脉误栓塞。

6 小结

①对于产前已确诊为 PPP、胎盘植入的孕产妇,预期出血风险高,鼓励在有条件的医疗机构预先行腹主动脉/髂内动脉球囊封堵,预防 PPH 发生。

②对于宫缩乏力引起的 PPH,经子宫按摩、药物促宫缩、输血及宫腔球囊填塞等非侵入操作后仍有活动性出血,建议及时行 UAE 控制出血。

③对于产道损伤引起的 PPH,若手术修补失败,建议第一时间行介入血管造影,明确出血部位后行出血血管栓塞治疗。

④对于胎盘因素引起的 PPH, UAE 不仅能迅速止血,还可加速妊娠残留物坏死、剥脱,利于后期清除并减少清宫术中再次发生大出血风险,故建议将其作为优先选项。

⑤对于凝血功能障碍,甚至已发生 DIC 的 PPH,有效控制出血是治疗成功的重要环节,在纠正凝血功能、维持生命体征稳定并经全面评估的同时,可尝试介入栓塞治疗。

⑥对于晚期 PPH,介入栓塞治疗不仅可有效控制出血,降低子宫切除风险,而且可避免二次进腹,易于被产科医师接受并推广。

⑦栓塞治疗前应充分造影评估,明确出血部位、子宫血供来源、是否存在异位供血等,施行精准栓塞,必要时可使用微导管。

⑧必须重视 PPH 多学科协作团队的建设,产科医师和介入科医师密切协作是避免延误介入干预时机关键。

⑨国内外既往多个版本 PPH 相关共识中均肯定介入技术在 PPH 治疗中的地位和作用。在查阅大量文献资料、结合全国多家医疗机构临床经验及江苏省 PPH 介入治疗现状基础上,经多名介入医学

和妇产科学专家讨论,形成此共识:在一定条件下,对 PPH 患者进行积极的介入干预,并选择适当的介入干预策略,可降低 PPH 严重不良事件发生率,使患者临床获益。

[参加编写本共识专家委员会成员:沈志洪(江苏省妇幼保健协会会长)、顾建平(南京医科大学附属南京医院)、施海彬(南京医科大学第一附属医院)、瞿斌(南通大学附属妇幼保健院)、吕维富(中国科技大学附属第一医院)、李青春(湖南省妇幼保健院)、张晓峰(首都医科大学附属北京妇产医院)、张国福(复旦大学附属妇产科医院)、沈利明(苏州市立医院)、杨正强(中国医学科学院肿瘤医院)、徐文健(南京医科大学附属妇产医院)、靳勇(苏州大学附属第二医院)、张勤(南通大学附属妇幼保健院)、杨文忠(湖北省妇幼保健院)、谭一清(武汉大学附属同仁医院)、刘福忠(淮安市妇幼保健院)、吕益忠(南京医科大学附属逸夫医院)、郑国(石家庄市妇产医院)、周树楠(九江市妇幼保健院)、宋进华(南京医科大学第一附属医院)、周卫忠(南京医科大学第一附属医院)、鲁景元(南京医科大学附属妇产医院)、金万庆(盐城市妇幼保健院)、董自军(连云港市妇幼保健院)、卞方云(扬州市妇幼保健院)、蒋新颜(南京医科大学附属无锡妇幼保健院);参与本共识特邀妇产科专家组成员:张国英(江苏省妇幼保健院)、韩克(南京大学医学院附属鼓楼医院)、贾雪梅(南京医科大学附属妇产医院)、洪颖(南京大学医学院附属鼓楼医院)、王素敏(南京医科大学附属妇产医院)、李大可(南京医科大学附属妇产医院)、余敏敏(东南大学附属第二医院)、陆品红(江苏省妇幼保健院)、丁虹娟(南京医科大学附属妇产医院)。执笔:鲁景元、瞿斌、徐文健]

[参考文献]

- [1] Say L, Chou D, Gemmill A, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis[J]. Lancet Global Health, 2014, 2: e323-e333.
- [2] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 产后出血预防与处理指南(2014)[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2015, 49: 8-11.
- [3] Main EK, Goffman D, Scavone BM, et al. National partnership for maternal safety: consensus bundle on obstetric hemorrhage[J]. Obstet Gynecol, 2015, 44: 462-470.
- [4] Mavrides E, Allard S, Chandrasekaran E, et al. Royal college

- of physicians. prevention and management of postpartum haemorrhage[J]. Br J Obstet Gynaecol, 2017, 124: e106-e149.
- [5] Sentilhes L, Vayssiere C, Deneux-Tharaux C, et al. Postpartum hemorrhage: guidelines for clinical practice from the french college of gynaecologists and obstetricians (CNGOF): in collaboration with the french society of anesthesiology and intensive care (SFAR) [J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2016, 198: 12-21.
 - [6] Committee on Practice Bulletins-Obstetrics. Practice bulletin no.183: postpartum hemorrhage[J]. Obstet Gynecol, 2017, 130: e168-e186.
 - [7] Aoki M, Tokue H, Miyazaki M, et al. Primary postpartum hemorrhage: outcome of uterine artery embolization[J]. Br J Radiol, 2018, 91: 20180132.
 - [8] 陈春林. 产后出血动脉栓塞临床疗效和评价[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2009, 25: 104-106.
 - [9] Shields LE, Wiesner S, Fulton J, et al. Comprehensive maternal hemorrhage protocols reduce the use of blood products and improve patient safety[J]. Am J Obstet Gynecol, 2015, 212: 272-280.
 - [10] Kramer MS, Berg C, Abenhaim H, et al. Incidence, risk factors, and temporal trends in severe postpartum hemorrhage[J]. Am J Obstet Gynecol, 2013, 209: 449.e1-449.e7.
 - [11] Kim TH, Lee HH, Kim JM, et al. Uterine artery embolization for primary postpartum hemorrhage[J]. Iran J Reprod Med, 2013, 11: 511-518.
 - [12] Singhal SR, Singhal SK. Comments on "uterine artery embolization following internal iliac arteries ligation in a case of postpartum hemorrhage: a technical challenge"[J]. J Obstet Gynaecol India, 2015, 65: 355-356.
 - [13] Maheux-Lacroix S, Li F, Bujold E, et al. Cesarean scar pregnancies: a systematic review of treatment options[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2017, 24: 915-925.
 - [14] Radnia N, Manouchehrian N, Shayan A, et al. Frequency and causes of emergency hysterectomy along with vaginal delivery and caesarean section in Hamadan, Iran[J]. Electron Physician, 2017, 9: 4643-4647.
 - [15] Palova E, Redecha M, Malova A, et al. Placenta accreta as a cause of peripartum hysterectomy[J]. Bratisl Lek Listy, 2016, 117: 212-216.
 - [16] Pan XY, Wang YP, Zheng Z, et al. A marked increase in obstetric hysterectomy for placenta accreta[J]. Chin Med J (Engl), 2015, 128: 2189-2193.
 - [17] Wang Z, Li X, Pan J, et al. Uterine artery embolization for management of primary postpartum hemorrhage associated with placenta accreta[J]. Chin Med Sci J, 2016, 31: 228-232.
 - [18] Obata S, Kasai M, Kasai J, et al. Emergent uterine arterial embolization using N-Butyl cyanoacrylate in postpartum hemorrhage with disseminated intravascular coagulation[J]. Biomed Res Int, 2017: 1562432.
 - [19] Likis FE, Sathe NA, Morgans AK, et al. Management of postpartum hemorrhage[Internet][J]. Agency Healthcare Res Quality, 2015: 15-EHC013-EF.
 - [20] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin: Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists Number 76, October 2006: postpartum hemorrhage[J]. Obstet Gynecol, 2006, 108: 1039-1047.
 - [21] Yeniel AO, Ergenoglu AM, Akdemir A, et al. Massive secondary postpartum hemorrhage with uterine artery pseudoaneurysm after cesarean section[J]. Case Rep Obstet Gynecol, 2013: 285846.
 - [22] 曾 楨, 孙 笑. 晚期产后出血的诊疗现状[J]. 中华围产医学杂志, 2017, 20: 143-145.
 - [23] Domali E, Besharat A, Telaki E, et al. EP14.09: Placenta previa: leading indication of postpartum hysterectomy[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2016, 48(Suppl 1): 324-325.
 - [24] Niola R, Giurazza F, Nazzaro G, et al. Uterine artery embolization before delivery to prevent postpartum hemorrhage[J]. J Vasc Interv Radiol, 2016, 27: 376-382.
 - [25] Gerli S, Favilli A, Affronti G, et al. Prophylactic arterial catheterization in the management of high risk patients for obstetric haemorrhage[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2013, 17: 2822-2826.
 - [26] Parra MW, Ordonez CA, Herrera-Escobar JP, et al. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta for placenta percreta/previa[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2018, 84: 403-405.
 - [27] Picel AC, Wolford B, Cochran RL, et al. Prophylactic internal iliac artery occlusion balloon placement to reduce operative blood loss in patients with invasive placenta[J]. J Vasc Interv Radiol, 2018, 29: 219-224.
 - [28] 鲁景元, 顾建平, 郑明俭, 等. 凶险性前置胎盘子宫切除相关因素分析[J]. 实用妇产科杂志, 2018, 34: 690-694.
 - [29] Olowokere AE, Adekeye OA, Ogunfowokan A, et al. The prevalence, management and outcome of primary postpartum haemorrhage in selected health care facilities in Nigeria[J]. Int J Nurs Midwifery, 2013, 5: 28-34.
 - [30] Fuchs KM, Miller RS, Berkowitz RL. Optimizing outcomes through protocols, multidisciplinary drills, and simulation[J]. Semin Perinatol, 2009, 33: 104-108.
 - [31] Gizzo S, Saccardi C, Patrelli TS, et al. Fertility rate and subsequent pregnancy outcomes after conservative surgical techniques in postpartum hemorrhage: 15 years of literature[J]. Fertil Steril, 2013, 99: 2097-2107.
 - [32] Machado LS. Emergency peripartum hysterectomy: incidence, indications, risk factors and outcome[J]. N Am J Med Sci, 2011, 3: 358-361.
 - [33] Lee HY, Shin JH, Kim J, et al. Primary postpartum hemorrhage: outcome of pelvic arterial embolization in 251 patients at a single institution[J]. Radiology, 2012, 264: 903-909.
 - [34] Cali G, Forlani F, Giambanco L, et al. Prophylactic use of intravascular balloon catheters in women with placenta accreta, increta and percreta[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2014, 179: 36-41.
 - [35] 冯志鹏, 张建好, 韩新巍, 等. 卵巢动脉栓塞在子宫出血性疾病介入治疗中的意义[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 778-781.
 - [36] Chang S, Lee MS, Kim MD, et al. Inferior mesenteric artery

- collaterals to the uterus during uterine artery embolization: prevalence, risk factors, and clinical outcomes[J]. J Vasc Interv Radiol, 2013, 24: 1353-1360.
- [37] Leleup G, Fohlen A, Dohan A, et al. Value of round ligament artery embolization in the management of postpartum hemorrhage[J]. J Vasc Interv Radiol, 2017, 28: 696-701.
- [38] 梁昊, 闫磊, 韩新巍, 等. 髂外动脉造影在瘢痕子宫产后出血子宫动脉栓塞术中应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 481-484.
- [39] Elsarrag SZ, Forss AR, Richman S, et al. Acute ovarian insufficiency and uterine infarction following uterine artery embolization for postpartum hemorrhage[J]. Clin Med Rev Case Rep, 2015, 2: 1410040.
- [40] 汪莹, 徐丽娜, 艾志刚. 子宫动脉介入栓塞致永存坐骨动脉和下肢动脉异位栓塞一例[J]. 妇产与遗传·电子版, 2017, 7: 11-13.
- [41] Gonsalves M, Belli A. The role of interventional radiology in obstetric hemorrhage[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2010, 33: 887-895.
- [42] Cottier JP, Fignon A, Tranquart F, et al. Uterine necrosis after arterial embolization for postpartum hemorrhage[J]. Obstet Gynecol, 2002, 100: 1074-1077.
- [43] Park KJ, Shin JH, Yoon HK, et al. Postpartum hemorrhage from extravasation or pseudoaneurysm: efficacy of transcatheter arterial embolization using N-butyl cyanoacrylate and comparison with gelatin sponge particle[J]. J Vasc Interv Radiol, 2015, 26: 154-161.
- [44] Chen C, Lee SM, Kim JW, et al. Recent Update of Embolization of Postpartum Hemorrhage[J]. Korean J Radiol, 2018, 19: 585-596.
- [45] 敬巧, 张娟, 范波. 子宫动脉化疗栓塞术治疗完全性胎盘植入的效果[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33: 185-188.
- [46] van Schalkwyk J, van Eyk N. No. 247-Antibiotic Prophylaxis in Obstetric Procedures[J]. J Obstet Gynaecol Can, 2017, 39: e293-e299.
- [47] Doumouchtsis SK, Nikolopoulos K, Talaulikar V, et al. Menstrual and fertility outcomes following the surgical management of postpartum haemorrhage: a systematic review[J]. BJOG, 2014, 121: 382-388.
- [48] Hardeman S, Decroisette E, Marin B, et al. Fertility after embolization of the uterine arteries to treat obstetrical hemorrhage: a review of 53 cases[J]. Fertil Steril, 2010, 94: 2574-2579.
- [49] Gonzalez N, Tulandi T. Cesarean scar pregnancy: a systematic review[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2017, 24: 731-738.
- [50] 马奔, 曾北蓝. 子宫动脉栓塞术所致严重并发症的思考[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2015, 31: 915-918.
- [51] 鲁景元, 瞿斌. 剖宫产瘢痕妊娠诊断与介入治疗江苏共识[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 911-916.
- [52] Ma Y, Yang C, Shao X. Efficacy comparison of transcatheter arterial embolization with gelatin sponge and polyvinyl alcohol particles for the management of cesarean scar pregnancy and follow-up study[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2017, 43: 682-688.

(收稿日期: 2019-09-29)

(本文编辑: 边 倩)

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告