

• 病例报道 •

妊娠合并重度肺动脉高压患者的围术期
麻醉管理二例

李雪 关婷婷 曲元

充分认识妊娠期生理改变对循环的影响及先天性心脏病的病理生理过程,有助于提高妊娠期及围产期的安全性。本文回顾 2 例妊娠合并先天性心脏病及肺动脉高压的患者并结合文献分析麻醉管理的要点。

例 1 患者,女,27 岁,因“停经 17⁺₅ 周,阴道少量流血 3 d,胸闷气短 2 d”入院。患者妊娠期间未曾规律产检。3 d 前无明显诱因出现阴道少量出血,2 d 前突然出现胸闷、憋气,咳粉红色泡沫痰 1 次,当地医院诊断为“心衰”。患者近 2 d 不能平卧,爬楼梯 2 层后出现胸闷、憋气,遂就诊于我院。既往 2011 年因动脉导管未闭(patent ductus arteriosus, PDA)行手术治疗,自然流产 2 次。

入院查体:BP 150/100 mm Hg, HR 76 次/分, RR 18 次/分, SpO₂ 90%, 神志清楚,颈静脉无怒张,肝颈静脉回流征(一),双上肺呼吸音清,双下肺可闻及少量湿罗音;P₂ > A₂, 双下肢轻度浮肿。入院当日辅助检查:ECG 示房性早搏;腹部 B 超示肝静脉扩张(右心衰表现);超声心动图(UCG)示肺动脉高压重度,估测肺动脉收缩压(PASP)155 mm Hg,平均肺动脉压 84 mm Hg,右房右室扩大,三尖瓣中重度反流,左心射血分数(LVEF) 73%。入院当日实验室检查:Hb 158 g/L, WBC 5.83 × 10⁹/L, Plt 76 × 10⁹/L, 血浆凝血酶原时间(PT) 12.3 s, 活化部分凝血活酶时间(APTT) 31.0 s, 空腹血糖 3.18 g/L, D-二聚体 2.06 mg/L;生化检查大致正常;尿常规示尿蛋白++++;动脉血气示 PaO₂ 51 mm Hg, SpO₂ 87%。术前诊断:1. 宫内孕 17⁺₅ 周, G₃P₀, 未产;2. 先兆流产、胎盘后血肿;3. 重度子痫前期不排除;4. 慢性高血压待查;5. PDA 修补术后、房性早搏、心界扩大、心功能Ⅲ级。

入院后组织全院会诊,患者目前存在肺动脉高压危象,给予心电监护、吸氧、控制入量、间断利尿和西地那非降肺动脉压等治疗。且患者 Plt 降低,凝血功能异常,不排除弥散性血管内凝血。患者于次日凌晨 1:30 诉下腹痛明显,阴道少量流血,产科考虑流产不可避免,但患者心功能差,不能耐受阴道分娩,需急诊手术终止妊娠。3:00 入手术室,予以 ECG、SpO₂ 监护并行动脉内穿刺置管测量有创动脉压。3:30 宫口开全,舒芬太尼 5 μg、依托咪酯 8 mg 静脉麻醉,钳夹取胎并清宫,手术顺利,入量 500 ml,出血量 1100 ml,尿量 200 ml。入心内科监护室后多次监测血压显示偏高 140~160/60~85 mm Hg,术后给予酚妥拉明泵点降压,西地那

非降肺动脉压,蒙诺降尿蛋白,溴隐亭回奶,预防性使用抗生素等治疗。由于患者仍有阴道出血,故未加用抗凝治疗。术后患者恢复顺利,术后第 3 天复查 UCG 示 PDA(窗型),左肺动脉起始段与降主动脉间可见 1.0 cm 的连续中断, PASP 131 mm Hg,艾森曼格综合征(eisenmenger's syndrome, ES)。患者于术后 3 d 要求出院并规律口服西地那非治疗。电话随访患者,3 年来未再怀孕,无严重突发事件就诊其他医院。目前心功能Ⅱ级,未复查 UCG。

例 2 患者,女,24 岁,因“停经 36 周,心慌憋气 2 d”入院。既往有先天性心脏病病史,未诊治。孕 4 月余时就诊于阜外医院,UCG 示心脏位于左胸腔,内脏反位,室间隔缺损,肺动脉高压,估测 PASP 85 mm Hg。近 2 d 活动后自觉心慌憋气,于我院就诊。

入院查体:BP 120/85 mm Hg, HR 76 次/分, RR 18 次/分, SpO₂ 95%, 双肺呼吸音清,下肺可闻及湿罗音,颈静脉充盈,心律不齐,全心扩大,各瓣膜区可触及震颤,胸骨左缘 3~4 肋间可闻及 5~6 级机械杂音,双下肢可凹性水肿。入院当日辅助检查:ECG 示阵发性交界性心动过速,完全性右束支传导阻滞并左前分支传导阻滞,频发室早二联律;UCG 示先天性心脏病,室间隔膜周型(室间隔膜周部可见 2.9 cm 连续中断),估测 PASP 90 mm Hg,全心扩大, LVEF 65%;胸部 X 线片示双肺渗出,心衰肺水肿表现。入院当日实验室检查:血常规、肝肾功能电解质及凝血无明显异常,脑钠肽(BNP) 1037 pg/ml;动脉血气示 PaO₂ 85 mm Hg, SpO₂ 97%。术前诊断:1. 宫内孕 36 周, G₁P₀;2. 先兆早产;3. 先天性心脏病,室间隔缺损,心律失常,全心扩大,心功能Ⅲ级。

入院后给予吸氧、控制出入量、间断利尿,于次日急诊腰-硬联合麻醉下行剖宫产术,蛛网膜下腔给予 0.5% 布比卡因 1.6 ml,麻醉平面 T₈, 30 min 后硬膜外腔追加 2% 利多卡因 6 ml。新生儿 1 min Apgar 评分 10 分。患者术中循环稳定,入量 500 ml,出血量 150 ml,尿量 100 ml。转入外科重症监护室(SICU)后继续给予心电监护、抗生素预防感染和控制出入量等治疗,术后第 4 天 BNP 296 pg/ml,后转回普通病房恢复顺利。术后第 7 天患者出院。电话随访患者,次年在阜外医院行室缺修补术,术后复查 UCG 未见明显左向右分流,3 年来患者未再怀孕,无严重突发事件就诊其他医院。目前心功能Ⅰ级。

讨论 目前公认的诊断肺动脉高压的金标准是:在静息状态下,经肺动脉导管证实的肺动脉平均压 mPAP ≥ 25 mm Hg^[1]。由于放置肺动脉导管为有创性检查且并发症较

多,而 UCG 检查则更为无创安全,其所测的肺动脉压与金标准之间具有很好的相关性。对于妊娠者,UCG 已是首选的评估方法。目前公认的 UCG 诊断肺动脉高压的标准为 $PASP \geq 40$ mm Hg,本文中的 2 例患者均已达到重度肺动脉高压标准。

妊娠对心血管系统的影响^[2]:妊娠期间将会出现血浆容量的显著增加,在妊娠 32~34 周达峰值,较孕前可增加 50%~70%,其原因因为妊娠期间的激素水平变化导致血管扩张,从而激活肾上腺素-血管紧张素-醛固酮系统,使心房钠尿肽释放减少,导致明显的水钠潴留。增加的血容量及降低的后负荷,使每搏输出量(SV)增加,孕后期 HR 亦增加,故而心输出量(CO)在孕期会有显著增加。而外周血管阻力(SVR)却因为孕酮及雌激素的血管扩张作用而呈现显著的下降,约降至孕前水平的 40%。由于 CO 与 SVR 的变化趋势相反,故而平均动脉压几乎不变。在生产过程中,呼吸幅度的改变将造成胸内压的显著波动,使回心血量及 CO 随之波动,胎儿娩出后,由于下腔静脉受压解除及子宫收缩,相当于自体输血 300~500 ml,若无产后出血,血容量在产后一段时间内将会继续增加,同时由于激素水平的下降,使得 SVR 回升。

对于肺循环会出现类似于体循环的改变,增加的 CO 及降低的肺血管阻力(PVR)使平均肺动脉压大致维持不变。正常的肺血管系统能够很好地适应 CO 增加所致的肺血管容量增加,代偿机制为开放之前未灌注的肺血管部分,类似于运动时的生理性改变。但是肺动脉高压的患者,代偿机制会被明显削弱,且妊娠期间激素造成的血管扩张作用在这些患者会相对减弱,使右室后负荷显著增加。肺血管不能很好地适应 CO 增加这一机制能够充分解释肺动脉高压患者常在妊娠 20~24 周、生产过程中或产后 1 个月内出现肺动脉高压加重及心功能衰竭的现象,与以上时点的血容量及血流动力学波动最显著相关。此外,容量过负荷、低氧血症、酸中毒、肺栓塞、交感应激、疼痛均会加重右心功能不全,从而出现低血压和心律失常。

ES 指有心脏间隔缺损或大血管分流伴肺动脉高压产生右向左分流而出现紫绀的临床综合征。妊娠合并 ES 者,母婴死亡率均高,除上述肺动脉高压共有的表现外,还会因外周阻力降低,右向左分流增加,加重低氧血症。而低氧血症可诱发子宫收缩而致流产、早产、胎儿缺氧、胎儿生长受限,甚至胎死宫内。此外,低氧血症可使肺血管阻力进一步升高,使心功能恶化。例 1 患者属于 ES,难免流产,遂行清宫术。而母体已无心脏手术的机会,只能内科保守治疗。而例 2 患者尚无右向左分流,妊娠 34 周行剖宫产后,母婴均平稳度过围术期,后期产妇行室间隔缺损修补术,目前心功能 I 级。可见是否出现 ES,临床结局显著不同。

麻醉监测除基本要求外,最好能建立有创动脉压力及中心静脉压力监测,而放置漂浮导管不作为常规推荐。

全麻用药会在一定程度上抑制心肌收缩力,正压通气会明显增加肺血管阻力,放置喉镜及进行气管插管时的应激反

应会增加肺动脉压力。在临床工作中,如果对妊娠合并肺动脉高压的患者实施全麻,一定要注意低潮气量通气、维持低气道压,避免高碳酸血症,尽量减少对肺血管阻力的影响。血管活性药及静脉用前列腺素应当提前备好。本文中例 1 患者因为仅行清宫术,且合并重度子痫前期、Plt 低,为椎管内麻醉禁忌,故选择静脉麻醉,给予小剂量舒芬太尼有效镇痛,不抑制自主呼吸,避免了 CO₂ 潴留,同时使用对循环干扰小的依托咪酯作为镇静用药,顺利度过手术期。

单纯硬膜外麻醉起效缓慢,平面更容易固定,但不适用于紧急情况,且由于其节段性阻滞的特点可能会出现会阴区感觉阻滞不全。而腰-硬联合麻醉充分结合了蛛网膜下腔麻醉起效快、阻滞完善以及硬膜外麻醉可追加给药的优势。故而笔者认为,小剂量腰麻给药并留置硬膜外导管是较为稳妥的麻醉方式,且在最新的声明中,如无椎管内禁忌则更加推荐行椎管内麻醉^[2]。本文中例 2 患者需行剖宫产手术,故选择腰-硬联合麻醉,给予蛛网膜下腔小剂量布比卡因 8 mg,麻醉平面 T₈,后期硬膜外导管追加药量一次,既避免了剧烈的血流动力学波动又很好地满足了手术的需要。

无论是全麻还是椎管内麻醉,都应采取以下措施尽量避免肺动脉压力进一步升高:避免容量过负荷、低氧血症和酸中毒,有效控制疼痛,积极纠正贫血改善氧输送。

一般认为,出现 ES 的患者已经丧失了手术或者介入封堵的机会。在内科治疗中,大致分为三个方面。第一,长期的家庭氧疗或可改善症状,但对远期死亡率并无改善。第二,有肺血栓形成及心衰的肺动脉高压患者应当启动抗凝治疗,尤其妊娠期间,产妇常处于高凝状态,临床上应充分权衡出血风险。第三,降肺动脉压的药物治疗通常可分为前列腺素、5 型磷酸二酯酶抑制剂、钙通道阻滞剂(CCB)、内皮素受体拮抗剂及可溶性鸟苷酸环化酶刺激剂这五类,但后两者对妊娠患者禁用。目前临床上使用较多的是依前列醇及西地那非。如需使用 CCB,应首先评估肺血管对血管扩张药的反应性,但对 ES 患者不建议使用 CCB 治疗。最后,必须提出的是不建议肺动脉高压的患者怀孕,应采取有效避孕措施。

妊娠合并肺动脉高压将会大大增加妊娠期及围术期风险,主要与肺血管系统不能很好的匹配妊娠期间心排量的增加有关。麻醉方式目前仍无定论,但无论椎管内麻醉还是全麻,围术期应当尽量避免增加肺血管阻力的各种因素,妥善管理容量,避免血流动力学波动,贯穿肺动脉高压的内科治疗,方能顺利度过围术期。

参 考 文 献

- [1] Galie N, Humbert M, Vachiery JL, et al. 2015 ESC/ERS guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension. Rev Esp Cardiol (Engl Ed), 2016, 69(2): 177.
- [2] Hemnes AR, Kiely DG, Cockrill BA, et al. Statement on pregnancy in pulmonary hypertension from the Pulmonary Vascular Research Institute. Pulm Circ, 2015, 5(3): 435-465.

(收稿日期:2016-09-07)