

BioZ.com 监测腰-硬联合麻醉下剖宫产产妇的血流动力学变化

陈中刚 庞红宇 池信锦 黑子清 黎尚荣 陈秉学

摘要 目的:应用无创血流动力学监测仪 BioZ.com,探讨腰-硬联合麻醉下剖宫产围术期产妇血流动力学变化。方法:19例择期在腰-硬联合麻醉下行剖宫产的产妇,ASA ~ 级,连接 BioZ.com 连续监测血流动力学变化,分别在麻醉前,麻醉后 5、15 min,胎儿娩出前 1 min,胎儿娩出后 3 min,术毕时记录心率(HR)、每搏输出量(SV)、平均动脉压(MAP)、心排量(CO)、心脏指数(CI)、体循环阻力(SVR)、胸腔液体量(TFC)、左室射血时间(LVET)。结果:围术期各时点 HR、TFC、LEVET 无明显变化($P > 0.05$);麻醉后 15 min SVR 开始下降,术毕时仍显著低于麻醉前($P < 0.01$),SV、CO、CI 在麻醉后 15 min 开始升高($P < 0.05$);MAP 除在术毕时显著低于术前($P < 0.01$)外,其他时间点的差异无统计学意义。胎儿娩出前后相比,胎儿娩出后产妇的 HR、MAP 基本维持稳定,而 SV、CO、CI 明显升高,SVR 则明显下降($P < 0.05$);SV、CO、CI 与 SVR 呈负相关($P < 0.01$),MAP 与 SVR 呈正相关($P < 0.01$)。结论:应用 BioZ.com 监测剖宫产围术期产妇的血流动力学变化,可为围术期的处理提供更多可靠的依据。

关键词 麻醉,硬膜外 阻抗心动图 血流动力学 剖宫产

Hemodynamic changes in puerperas undergoing elective cesarean section with combined spinal and epidural anesthesia via the BioZ.com system CHEN Zhong-gang, PANG Hong-yu, CHI Xin-jin, HEI Zi-qing, LI Shang-rong, CHEN Bing-xue. Department of Anesthesiology, the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

Corresponding author: PANG Hong-yu E-mail: Fengzhh0107@163.com

【Abstract】 Objective To observe the hemodynamic changes by the BioZ.com noninvasive hemodynamic monitoring system in puerperas undergoing cesarean section with combined spinal and epidural anesthesia. Methods The hemodynamic changes were consecutively monitored by the BioZ.com system in 19 ASA or puerperas undergoing elective cesarean section with combined spinal and epidural anesthesia. Hemodynamic parameters including mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), stroke volume (SV), cardiac output (CO), cardiac index (CI), systemic vascular resistance (SVR), thoracic fluid content (TFC), and left ventricular ejection time (LVET) were recorded before and 5 and 15 minutes after anesthesia, 1 minute before and 3 minutes after cesarean delivery, and completion of the procedure. Results No significant changes in HR, TFC, and LEVET occurred at different time points ($P > 0.05$). SVR began to decrease 15 minutes after anesthesia and maintained at a low level when the procedure was completed ($P < 0.01$). SV, CO and CI began to increased 15 minutes after anesthesia ($P < 0.05$). MAP was markedly lower at completion of the surgery ($P < 0.01$). HR and MAP remained stable while SV, CO and CI were obviously elevated but SVR was evidently declined ($P < 0.05$). SVR was negatively related with SV, CO and CI ($P < 0.01$) but positively with MAP ($P < 0.01$). Conclusion Application of the BioZ.com system to monitor the hemodynamic changes in puerperas undergoing cesarean section provides more reliable evidence for the perioperative management.

【Key words】 Anesthesia, epidural Impedance cardiography Hemodynamics Cesarean section

因子宫的压迫和麻醉的影响,剖宫产围术期心率、血压等循环指标的变化很大^[1-2],但目前仍缺乏心排量(CO)、每搏输出量(SV)、体循环阻力(SVR)等重要的血流动力学参数,仅仅依靠血压、心率(HR)等传统的血流动力学指标来指导围术期的治疗欠全面。本研究应用 BioZ.com 无创血流动力学监测仪,监测腰-硬联合麻醉下剖宫产围术期产妇的血流动力学参数变化和心血管反应,为围术期的处理提供更可靠的依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 19例择期拟行剖宫产的产妇,ASA ~ 级,年龄 24 ~ 36(29.2 ± 3.9)岁,体重 52 ~ 88(64.8 ± 8.3)kg,身高 145 ~ 169(157.8 ± 5.5)cm,所有产妇均无心脏病和妊高征。在腰-硬联合麻醉效果满意后,采用下腹部横切口开始手术,所有产妇在胎儿娩出后立即给予 20 U 缩宫素静滴,新生儿行 Apgar 评分。**1.2 麻醉与监测** 产妇入室后开放上肢静脉通路,在麻醉前应用佳乐施 300 mL 预扩容,连接 CardioDynamics 公司生产的无创血流动力学监测仪 BioZ.com 连续监测。左侧卧位下选择 L₂₋₃ 间隙,穿刺成功后向蛛网膜下腔注入 0.75% 布比卡因 7.5 ~ 10.5

作者单位:510630 广州市,中山大学附属第三医院麻醉科
通讯作者:庞红宇 E-mail: Fengzhh0107@163.com

mg, 注射时间为 10 ~15 s, 然后放置硬膜外导管, 麻醉操作完成后, 产妇平卧并将手术床向左侧倾斜 15 ~20°。麻醉平面控制在 T₆ 以下, 平面不足者, 分次向硬膜外腔注入 2%利多卡因 3 ~5 mL。分别记录麻醉前, 麻醉后(平卧) 5、15 min, 胎儿娩出前 1 min(按压宫底前), 胎儿娩出后 3 min 以及术毕的 HR、SV、平均动脉压(MAP)、CO、心脏指数(CI)、SVR、胸腔液体量(TFC)、左室射血时间(LVET); 记录围术期血管活性药物使用剂量与次数。产妇常规面罩持续吸氧, 交替使用平衡液和血定安胶体溶液静脉输注, 当收缩压下降超过 25%或低于 90 mmHg 时, 给予 5 ~10 mg 麻黄素静注; HR < 60 次/min 时, 给予 0.3 mg 阿托品静注。层流手术室室温控制在 (24 ±1)。

1.3 统计学分析 计量资料数据以均数 ±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 利用 SPSS 11.5 软件进行单因素方差分析,

对 SV、CO、CI、MAP 与 SVR 进行相关分析, 以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

全程输液量为 (1 225 ±255.2) mL, 手术时间为 (39.40 ±10.45) min, 新生儿 Apgar 评分均在 9 分以上。

在整个围术期, 产妇的 HR、TFC、LVET 无明显变化 ($P > 0.05$); 麻醉后 15 min SVR 开始下降 ($P < 0.05$), 术毕时降至最低点 ($P < 0.01$); SV、CO、CI 在麻醉后 15 min 开始升高, 且在胎儿娩出后 3 min 达到最高点, 然后开始下降, 但仍高于麻醉前 ($P < 0.05$); MAP 除在术毕时低于术前 ($P < 0.01$) 外, 其他时间点差异无统计学意义。见表 1。

与胎儿娩出前 1 min 相比, 胎儿娩出后 3 min 产妇的 HR、MAP 基本维持稳定, 而 SV、CO、CI 明显升高, 而 SVR 则继续下降 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 围术期产妇血流动力学变化

时间	HR(次/min)	MAP(mmHg)	SV(mL/次)	CO(L/min)	CI[L/(min·m ²)]	SVR(dyne·s/cm ²)	TFC(k/)	LVET(ms)
麻醉前	93.63 ±12.83	89.00 ±9.93	61.26 ±10.34	5.72 ±1.18	3.54 ±0.73	1 218.05 ±333.78	32.95 ±9.14	269.83 ±19.38
麻醉后 5 min	98.26 ±11.92	85.95 ±12.88	60.47 ±12.23	5.88 ±1.10	3.54 ±0.65	1 155.89 ±354.30	32.70 ±7.26	263.56 ±32.11
麻醉后 15 min	94.84 ±20.27	86.58 ±16.83	67.58 ±12.24*	6.24 ±0.90*	3.87 ±0.42*	1 045.05 ±337.69*	31.43 ±5.90	268.44 ±41.33
胎儿娩出前 1 min	98.47 ±14.94	87.21 ±16.19	66.47 ±14.72*	6.47 ±1.49*	3.96 ±0.76*	1 059.47 ±329.00*	31.27 ±5.30	266.33 ±31.26
胎儿娩出后 3 min	93.11 ±7.91	84.22 ±11.26	71.37 ±11.49	6.65 ±1.23	4.01 ±0.62*	976.11 ±233.62	31.31 ±5.23	277.11 ±17.08
术毕时	94.00 ±9.48	78.47 ±7.88	69.79 ±14.76	6.46 ±1.34*	3.98 ±0.67*	945.26 ±280.18	30.18 ±5.61	272.50 ±17.68

注: 与麻醉前比较, * $P < 0.05$, $P < 0.01$

通过相关分析, SV、CO、CI 与 SVR 呈负相关 ($r_{SV} = -0.623$, $P < 0.01$; $r_{CO} = -0.779$, $P < 0.01$; $r_{CI} = -0.776$, $P < 0.01$); MAP 与 SVR 呈正相关 ($r = 0.649$, $P < 0.01$)。

在 19 例产妇中, 有 6 例产妇在麻醉后因收缩压下降超过 25%或低于 90 mmHg, 各给予 5 ~10 mg 麻黄素治疗。所有产妇术中均无恶心呕吐出现。

3 讨论

新一代无创血流动力学监护仪 BioZ.com, 通过粘贴于颈部和胸部的生物阻抗电极, 测定胸腔血流引起的阻抗的变化, 测量计算出 CO、CI、SVR、TFC 等 16 种血流动力学参数, 可用于健康人群的心功能指标分析、指导高血压的治疗和评估急性呼吸窘迫综合征的肺水排除效果等^[3-5]。其操作简单、便捷, 最大的优点是无创。

产妇总体血容量较非妊娠期增加约 30%, 产妇因为子宫压迫下腔静脉, 使椎管内静脉丛怒张, 硬膜外间隙和蛛网膜下腔容积缩小, 麻醉时易发生阻滞范围过广^[2]。有文献^[6-8]报道产妇腰麻后易发生血流动力学明显改变, 例如 MAP 下降、HR 增快。本组产妇围术期的 HR、血压较为平稳 ($P > 0.05$), 只有少数产妇需要单次注射小剂量麻黄素。此得益于麻醉前预扩容、合理选择腰麻剂量、注药方向和速度, 控制麻醉平面在 T₆ 以下、麻醉后手术床适当倾斜等处理。低血压发生

率较低, 且处理及时有效, 加上围麻醉期持续面罩吸氧, 使产妇和胎儿氧储备增加, 故术中产妇均无恶心呕吐出现, 新生儿评分优良。

本研究发现在麻醉后至胎儿娩出前后, 产妇的 HR、血压虽维持稳定, 但随着麻醉的逐渐加深, SVR 在麻醉后即开始下降, 麻醉后 15 min 时差异有显著性, 与 SVR 的降低相对应, SV、CO、CI 在麻醉后 15 min 开始升高; 在胎儿娩出前后, SV、CO 等进一步上升, 而 SVR 则明显下降。上述变化与腰麻下交感神经阻滞对循环产生的影响与麻醉平面的高低有关; 另一方面, 胎儿娩出的过程对产妇循环系统的影响较为复杂^[2,9-10]: 胎儿娩出后腹内压下降, 使血液向内脏血管的分布增加, 回心血量减少。同时常规使用较大剂量的缩宫素, 使血液从子宫窦进入体循环, 子宫对下腔静脉的压迫的减轻, 因而使回心血量增加, SV、CO 则明显升高。

通过分析本组产妇血流动力学参数, 我们发现 SV、CO、CI 与 SVR 呈负相关, MAP 与 SVR 呈正相关。围术期 SVR 虽然降低, 但能通过增加 SV、CO 等自身调节, 维持 MAP 的稳定。

TFC 是胸腔内大血管流量变化的间接结果, 反映人体胸腔液体的总量。本组 TFC 数据显示: 在正常产妇的剖宫产过程中, 给予 1 000 mL 左右的输液量能够减轻腰-硬联合麻醉引起外周容量血管扩张的影

响,保持胸腔液体量的稳定,有助于围术期血流动力学的稳定;同时避免过量扩容导致麻醉平面消退后引起的液体负荷过重的危险。但应排除肺水肿的影响。

综上所述,维持剖宫产围术期血流动力学稳定有赖于适当扩容、正确的体位、控制恰当的麻醉平面,以及必要时使用血管活性药物等综合措施,避免过度扩容。BioZ.com 可有效监测剖宫产围术期血流动力学变化,了解围术期产妇产血流动力学变化规律,使围术期处理更合理。

4 参考文献

- [1] 曾邦雄,彭志勇. 椎管内麻醉 [M] 庄心良,曾因明,陈伯奎. 现代麻醉学:上册. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2003: 1077- 1095.
- [2] 李树人. 产科麻醉 [M] 庄心良,曾因明,陈伯奎. 现代麻醉学:上册. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2003: 1301- 1326.
- [3] 周晓梅,齐保申,徐成丽,等. 河北省体循环血管阻力异常的人群分布及相关因素 [J]. 中国医学科学院学报, 2006, 28(2): 249- 252.
- [4] 刘长文,郑永科,陆骏,等. 高容量血液滤过对脓毒症合并急性呼吸窘迫综合征血流动力学和氧代谢的影响 [J]. 中国危重病急救医学, 2006, 18(11): 657- 660.
- [5] Smith R D, Levy P, Ferrario C M. Value of noninvasive hemodynamics to achieve blood pressure control in hypertensive subjects [J]. Hypertension, 2006, 47(4): 771- 777.
- [6] 金沫,陈秉学,谭洁芳,等. 0.75%罗比卡因与 0.75%布比卡因腰麻-硬膜外联合麻醉应用于剖宫产手术的评价 [J]. 中华麻醉学杂志, 2001, 21(6): 337- 339.
- [7] 关键强,马武华,蔡君,等. 等效剂量罗哌卡因、布比卡因和丁卡因腰麻用于剖宫产 [J]. 中华麻醉学杂志, 2002, 22(6): 364- 366.
- [8] 张勇,赵慧. 布比卡因腰-硬联合麻醉用于剖宫产的术的最小有效药量探索 [J]. 中国麻醉与镇痛, 2003, 5(2): 115- 117.
- [9] 杨藻宸. 子宫平滑肌兴奋药和抑制药 [M] 江明性. 药理学. 4 版. 北京:人民卫生出版社, 1996: 235- 240.
- [10] Tihtonen K, Koobi T, Yli-Hankala A, et al. Maternal hemodynamics during cesarean delivery assessed by whole-body impedance cardiography [J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2005, 84(4): 355- 361.

(收稿: 2007- 06- 07)

胸椎管内哑铃形原始神经外胚瘤 1 例

赵东宁 张 龙

患者男, 25 岁。因胸背部疼痛 4 个月, 双下肢及胸腹部麻木, 并双下肢无力加重 6 d 入院。患者 4 个月前出现左侧胸背部疼痛, 阵发性, 夜间明显, 止痛效果差。1 个月前扩展至双侧胸背部疼痛, 6 d 前出现双足麻木并逐渐向上进展至乳头水平, 伴胸背部束带感, 双下肢无力并逐渐加重, 站立及行走不稳。发病以来无发热、盗汗, 体重无明显减轻。查体: 双侧乳头平面以下痛觉消失, 双下肢肌张力高, 肌力 4 级, 双下肢膝腱反射、跟腱反射(+++), 腓阵挛、踝阵挛(+), 腹壁反射减弱, 提睾反射减弱, 巴氏征(-)。患者步行来我院, 查胸部 MRI 提示: T₄ 椎体层面椎管内髓外硬膜外及后纵隔占位性病变。胸部 X 线片提示: T₄ 椎体溶骨性破坏, 左上纵隔 T₄ 椎体旁占位。初步诊断 T₄ 水平椎管内及椎旁神经源性肿瘤。患者病情进展迅速, 入院 4 d 后即出现双下肢完全性瘫痪, 大小便失禁。入院 6 d 后会同胸外科分别行后正中入路椎管内肿瘤切除及减压术和后纵隔肿瘤切除术。术中见: T₄ 水平椎管内硬膜外可见一灰红色肿块, 约 2 cm × 2 cm × 3 cm 大小, 质地韧, 血

供丰富, 根部经椎间孔连通后纵隔肿块, 左胸壁椎旁可见约 5 cm × 4 cm × 3 cm 大小灰红色包块, 呈鱼肉样改变。肉眼下全切肿瘤, 病理诊断: 原始神经外胚瘤。免疫组织化学标记: CD99、syn 弥漫 (+); CK、LCA、CD3、CD20、MPO、NF、TdT、CD34、CgA(-)。确诊为椎管内及椎旁原始神经外胚瘤。术后患者胸背部疼痛缓解, 但双下肢瘫痪无改善, 大小便失禁。术后 5 个月出现左侧胸水并查到瘤细胞, 复查 CT 见肿瘤复发, 遂转肿瘤科以 FA 方案化疗。

讨论 1973 年 Hart 和 Earle 首次提出原始神经外胚瘤 (primitive neuroectodermal tumors) 的概念。它是一种向神经方向分化的小圆形细胞恶性肿瘤, 具有多方向分化能力, 可发生于中枢神经和外周神经, 发生于中枢神经系统者具有发病年龄小、恶性程度高、肿瘤细胞小而且有向神经元或神经胶质分化等特性, 在形态上与神经母细胞、小脑的髓母细胞和松果体母细胞相似。本病大多发生于 35 岁以前, 平均年龄为 20 岁。影像学表现缺乏特异性, 以及对本病认识不足是临床误诊的主要原因。MRI 对原始神经外胚瘤诊断虽无特异性, 但如果患者为青少年, 表现为巨大肿块, 并有囊性变及坏死, 增强扫描信号明显增高, 对诊断

原始神经外胚瘤有价值。发生于椎管内、外时影像学上很难与其他恶性神经源性肿瘤及椎管内感染性病变等鉴别, 最后确诊需依赖常规 HE 染色与免疫组化检查。2001 年 Sarangara 等提出本病的诊断标准为: 至少表达 2 个不同的神经性标志和(或)有 HW 菊形团。CD99 是原始神经外胚瘤敏感而有诊断价值的标记, NSE、CgA、syn、S-100 偶尔阳性。

原始神经外胚瘤的治疗首选手术, 但其预后较差, 尤其椎管内肿瘤确诊后应尽早手术以解除压迫, 否则神经损害征进展迅速多导致截瘫。多数患者在术后数月内就发生转移, 而且有沿蛛网膜下腔播散的倾向, 考虑可能多数原始神经外胚瘤患者就诊时已发生亚临床转移。目前治疗效果不理想的主要原因是远处转移, 因此不断完善化疗方案乃是提高原始神经外胚瘤患者无瘤生存率的重要手段之一。有人主张采用新辅助化疗方案, 即在术前便开始化疗, 手术后继续化疗, 目的在于防止复发和转移。这种新辅助化疗的方法不仅能消灭亚临床转移, 还能使原发肿瘤体积变小, 使广泛切除得以施行, 达到局部根治的目的。常用的化疗方法有 CAV (CTX+ADM+VCR) 和大剂量顺铂、FA。

(收稿: 2007- 05- 10)

作者单位: 467000 河南省平顶山市, 解放军 152 医院神经外科