

围术期高血压管理专家共识

中国心胸血管麻醉学会 北京高血压防治协会

围术期高血压明显增加心、脑血管事件及死亡率^[1],而良好的围术期高血压管理可减少并发症、降低死亡率及总住院费用^[2]。因此,制定围术期高血压管理策略具有重要意义。

围术期高血压的定义

围术期高血压是指从确定手术治疗到与本手术有关的治疗基本结束期间内,患者的血压升高幅度大于基础血压的 30%,或收缩压 ≥ 140 mm Hg和/或舒张压 ≥ 90 mm Hg。

围术期高血压的高危因素

1.原发性高血压,术前控制不理想或不合理停用降压药物;2.继发性高血压、嗜铬细胞瘤、肾动脉狭窄、原发性醛固酮增多症等;3.清醒状态下进行有创操作;4.手术操作刺激;5.麻醉深度不当或镇痛不全;6.气管导管、尿管、引流管等不良刺激;7.药物使用不当;8.颅内高压;9.缺氧或二氧化碳蓄积;10.寒战、恶心、呕吐等不良反应;11.紧张、焦虑、恐惧、失眠等心理应激因素。

围术期高血压控制原则

1.保证重要脏器灌注,降低心脏后负荷,维护心功能;2.术前继续服用 β 受体阻滞剂和钙通道阻断剂,停用血管紧张素转换酶抑制剂及血管紧张素受体拮抗剂;3.血压控制目标:一般认为,患者年龄 ≥ 60 岁,血压控制目标 $< 150/90$ mm Hg^[3];患者年龄 < 60 岁,血压控制目标 $< 140/90$ mm Hg;糖尿病和慢性肾病患者,血压控制目标 $< 140/90$ mm Hg^[3,4]。术中血压波动幅度不超过基础血压的 30%;4.目前尚无延期手术的高血压阈值,原则上轻、中度高血压($< 180/110$ mm Hg)不影响手术进行^[4];为抢救生命的急诊手术,不论血压多高,都应急诊手术;对严重高血压合并威胁生命的靶器官损害,应在短时间内采取措施改善生命脏器功能,如高血压合并左心衰,高血压合并不稳定心绞痛或变异型心绞痛,合并少尿型肾功能衰竭,合并严重低钾血症(< 2.9 mmol/L)。对进入手术室后血压仍高于 180/110 mm Hg的择期手术患者,建议推迟手术或者因患者有择期手术需要(如肿瘤患者伴有少量出血),在征得家属同意的情况下手术(表 1)^[5]。

心脏手术围术期高血压管理^[6]

1.充分的术前镇静;2.基本原则是先麻醉后再降压,麻醉应有合适的深度,选择以阿片类药物为主的全身麻醉;3.体外

循环期间维持适当灌注流量。若 MAP > 90 mm Hg应加深麻醉或用降压药物,如乌拉地尔、尼卡地平;4.术后完善镇痛,消除高血压诱因,根据心功能状况合理控制血压;5.主动脉瓣膜手术在体外循环转流和术后易发生高血压,可用乌拉地尔、尼卡地平、硝普钠处理;对合并心肌肥厚的患者应维持血压在较高水平。二尖瓣成形术后应控制收缩压 < 120 mm Hg;6.冠状动脉旁路移植术围术期应维持较高的灌注压,MAP > 70 mm Hg,避免降压过程中 HR 增快,保持 MAP(mm Hg)/HR > 1 。不建议用硝普钠控制血压,以免引起冠脉窃血;7.动脉导管结扎术在结扎导管时将收缩压降至 70~80 mm Hg 或血压降低不超过基础水平的 40%,应注意术后高血压反跳,及时给予镇静、乌拉地尔、 β 受体阻滞剂或钙通道阻断剂等治疗。

主动脉夹层围术期高血压管理

1.术前积极控制血压及降低心室收缩力,防止夹层假腔扩张、撕裂的前提下,尽可能保证组织器官灌注^[1];2.充分镇痛的同时,尽快将收缩压控制到 100~120 mm Hg,心率尽量控制在 50~60 次/分;3.药物治疗的基本原则:快速、平稳、联合用药。首选 β 受体阻滞剂,或联合应用乌拉地尔、硝普钠等血管扩张剂(表 1);4.在遵循基本原则的同时,对于不同类型的主动脉夹层应注意差异化和个体化治疗:A型应更积极地将心率、血压控制在上述达标水平,以防止夹层破裂,确保患者生命安全,并在此基础上尽快进行外科手术治疗。B型目前多主张一周后再行大血管覆膜支架术,围术期的血压控制则应根据个体的年龄、既往血压水平、有无脑卒中病史、肝肾功能状况及夹层累及脏器分支血管的程度等具体情况,将血压控制在保证重要脏器血流灌注的最低水平。有创动脉测压应建立在肢体动脉未受累及的那侧,以保证血压监测的真实准确。如需置换主动脉弓,应双侧桡动脉测压,以判断脑或体循环灌注压^[7];5.术后为保证组织器官的灌注应维持较高水平的血压。

妊娠期高血压围术期高血压管理

1.妊娠期高血压的管理应重视药物的使用对母体和胎儿的双重影响。因胎盘无自动调节血压功能,降压过程力求平稳,不能过快、过度,在控制血压时应注意补充容量,以免影响胎儿血供^[8,9]。常用降压药物有乌拉地尔、钙通道阻滞剂,慎用硝普钠^[10];2.围术期血压不宜高于治疗前水平,避免发生高血压危象,高血压脑病或脑卒中。另一方面,为保证胎盘血流灌注,血压不低于 130/80 mm Hg^[10,11];3.应注意降压药物与镇静药物、解痉药(如硫酸镁)的相互作用。

表 1 围术期高血压常用静脉注射降压药物

药品	作用机制	剂量	起效时间	持续时间	不良反应
美托洛尔	选择性 β ₁ 受体阻滞剂	3~5 mg 静推, 间隔 5 分钟重复, 最大可用到 15 mg	5~10 min	5~10 h	低血压、心力衰竭、心脏传导阻滞、头晕、疲劳、抑郁、支气管痉挛、腹泻、皮肤瘙痒、皮疹
艾司洛尔	选择性 β ₁ 受体阻滞剂	0.15~0.3 mg · kg ⁻¹ · min ⁻¹ 泵入	1~2 min	10~30 min	低血压、支气管痉挛、心力衰竭、心脏传导阻滞
拉贝洛尔	α、β 受体阻滞剂	25~50 mg 静注 15 min 可重复, 总量可达 300 mg; 也可静脉泵入 0.5~2 mg/min, 根据血压调整	5~10 min	3~18 h	恶心、头皮发麻、支气管痉挛、头晕、心脏传导阻滞、直立低血压
乌拉地尔	外周选择性 α ₁ 受体阻滞剂, 中枢激活 5-羟色胺-1A 受体	25 mg 静注, 2 min 可重复, 总量可达 100 mg, 或者静脉泵入 5~40 mg/h, 根据血压调整	0.5~3 min	40~90 min	低血压、头痛、头晕
地尔硫卓	钙离子通道阻滞剂	5~10 mg 静注, 或 5~15 μg · kg ⁻¹ · min ⁻¹ 泵入	2~7 min	30 min~10 h	心动过缓、房室传导阻滞、低血压、心力衰竭、外周水肿、头痛、便秘、肝毒性
尼卡地平	钙离子通道拮抗剂	0.5~10 μg · kg ⁻¹ · min ⁻¹ 静脉给予, 根据血压调整	5~10 min	4~6 h	心动过速、头痛、周围水肿、心绞痛、恶心、房室传导阻滞、头晕
硝普钠	NO 供体	0.25~10 μg · kg ⁻¹ · min ⁻¹ 起泵入, 根据血压调整剂量	1~2 min	1~10 min	低血压、心动过速、头痛、氰化物和硫氰酸盐中毒、恶心、脸红、呕吐、肌肉痉挛、肺分流
硝酸甘油	NO 供体	5~300 μg/min 静注	2~5 min	5~10 min	低血压、头痛、头晕、呕吐、快速耐受性, 高铁血红蛋白血症

颅内病变围术期高血压管理

1. 颅内病变引起的高血压常见原因有颅脑外伤、脑出血、颅脑肿瘤及颅内感染等, 尤其以颅脑外伤及脑出血常见^[12]。其共同特点多因颅内压升高引起高血压, 此外, 部分垂体肿瘤可导致水钠潴留而引起高血压, 脑干血管活动中枢损伤或占位也可导致高血压; 2. 关于自发性脑出血血压管理目标, 我国参考 AHA/ASA2015 版指南, 并结合中国实际情况建议: (1) 收缩压在 150~220 mm Hg 和无急性降压治疗禁忌证的脑出血患者, 急性期收缩压降至 140 mm Hg 是安全的 (I 类, A 级证据), 且能有效改善功能结局 (II a 类, B 级证据)。(2) 收缩压 > 220 mm Hg 的脑出血患者, 连续静脉用药强化降低血压和频繁血压监测是合理的 (II b 类, C 级证据)。但在临床实践中应根据患者高血压病史的长短、基础血压值、颅内压情况及入院时的血压情况个体化决定降压目标。(3) 为了防止过度降压导致脑灌注压不足, 可在入院时高血压基础上每日降压 15%~20%, 这种分布阶梯式的降压方法可供参考。脑出血急性期推荐静脉给予快速降

压药物, 可选择乌拉地尔、拉贝洛尔、盐酸艾司洛尔、依那普利等^[13,14]; 3. 重症动脉瘤性蛛网膜下腔出血管理专家共识 (2015) 建议: (1) 目前尚不明确能够降低动脉瘤再出血风险的最佳血压水平, 动脉瘤处理前可将收缩压控制在 140~160 mm Hg (中等质量证据, 强推荐)。(2) 处理动脉瘤后, 应参考患者的基础血压, 合理调整目标值, 避免低血压造成的脑缺血 (低质量证据, 弱推荐)^[13]; 4. 降低血压同时应保证脑灌注压 (CPP) ≥ 60 mm Hg^[13]; 5. 一切有利于降低颅内压的措施, 如限制液体入量、利尿、巴比妥类镇静、过度通气等均有助于降低血压。对机械通气的患者, 应维持 PaCO₂ 在 30~35 mm Hg, 以利于降低颅内压; 6. 避免应用可能增高颅内压的降压药物, 优先选用乌拉地尔。

嗜铬细胞瘤围术期高血压管理

1. 术前应积极抗高血压治疗同时补充容量, 最终目标为术前 24 h 内未出现血压 > 160/90 mm Hg; 未发生血压 < 80/45 mm Hg 及体位性低血压; 术前 1 周 ECG 无 ST 段或 T 波改变; 无频发室性早搏; 2. α 肾上腺素能受体阻滞剂为

术前控制血压的主要药物,以酚苄明、酚妥拉明最为常用^[16,17]。 β 肾上腺素能受体阻滞剂是控制心率的常用药物,但切忌在未使用 α 受体阻滞剂时单独使用^[16,17],以免出现仅阻滞 β 受体的血管扩张作用后加重肾上腺素作用于 α 受体所导致的血压剧增;3.术中一旦血压超过基础血压 1/3 或达到 200 mm Hg 时,除分析、排除诱发原因外,应立即采取降压措施,同时提示外科医师暂停手术操作。常用药物为酚妥拉明、乌拉地尔、硝普钠^[16,17]。若同时心率 >100 次/分,可静脉注射 β 受体阻滞剂;4.术中应尽量避免使用刺激交感神经系统的药物(如麻黄碱、氯胺酮等)、抑制副交感神经系统的药物、引起组胺释放的药物(如吗啡、阿曲库铵、氟哌利多等)。

中国心胸血管麻醉学会 北京高血压防治协会专家组成员:李军(执笔者,中国医学科学院阜外心血管病医院麻醉科)、董海龙(西京医院麻醉科)、李立环(通信作者,中国医学科学院阜外心血管病医院麻醉科)、刘成伟(武汉亚洲心脏病医院心外科)、王晟(广东省人民医院麻醉科)、徐世元(南方医科大学附属珠江医院麻醉科)、杨天德(重庆新桥医院麻醉科)、赵荣(西京医院麻醉科)、陈鑫(南京市第一医院心外科)、仓静(复旦大学附属中山医院麻醉科)、董庆龙(广州医科大学附属第一医院麻醉科)、侯丽宏(西京医院心外科)、黄文起(中山大学附属第一医院麻醉科)、韩如泉(首都医科大学附属天坛医院麻醉科)、刘鲁祁(山东千佛山医院麻醉科)、刘楠(北京安贞医院麻醉科)、李德闽(南京军区总医院心胸外科)、李伟彦(南京军区总医院麻醉科)、李雅兰(暨南大学附属第一医院心外麻醉)、穆心苇(南京市第一医院 ICU)、齐娟(福建省立医院心外麻醉)、沈振亚(苏州大学附属第一医院麻醉科)、王文(中国医学科学院阜外心血管病医院心内科)、武庆平(武汉协和医院麻醉科)、徐旭仲(温州医学院附属第一医院麻醉科)、肖颖彬(重庆新桥医院心外科)、张鸿飞(南方医科大学附属珠江医院麻醉科)、祝胜美(浙江大学医学院附属第一医院麻醉科)

参 考 文 献

[1] Ezzati M, Oza S, Danaei G, et al. Trends and cardiovascular mortality effects of state-level blood pressure and uncontrolled hypertension in the United States. *Circulation*, 2008, 117(7):905-914.

[2] Getsios D, Wang Y, Stolar M, et al. Improved perioperative blood pressure control leads to reduced hospital costs. *Expert Opin Pharmacother*, 2013, 14(10):1285-1293.

[3] Wright JT Jr, Fine LJ, Lackland DT, et al. Evidence supporting a systolic blood pressure goal of less than 150 mm Hg in patients aged 60 years or older: the minority view. *Ann Intern Med*, 2014, 160(7): 499-503.

[4] Weber MA, Schiffrin EL, White WB, et al. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the commu-

nity: a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *J Clin Hypertens*, 2014, 16(1): 14-26.

- [5] Salgado DR, Silva E, Vincent JL. Control of hypertension in the critically ill: a pathophysiological approach. *Annals of Intensive Care*, 2013, 3:17.
- [6] Kaplan JA, Reich DL, Savino JS. *Kaplan's Cardiac Anesthesia: The Echo Era (Sixth Edition)*. Elsevier Medicine, 2011.
- [7] Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease. A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *J Am Coll Cardiol*, 2010, 55(14):e27-e129.
- [8] Kattah AG, Garovic VD. The management of hypertension in pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis*, 2013, 20(3):229-239.
- [9] Gillon TE, Pels A, von Dadelszen P, et al. Hypertensive disorders of pregnancy: a systematic review of international clinical practice guidelines. *PloS One*, 2014, 9(12):e113715.
- [10] 中华医学会妇产科学分会妊娠期高血压疾病学组. 妊娠期高血压疾病诊治指南(2012 版). *中华妇产科杂志*, 2012, 47(6):476-480.
- [11] Polley LS. Anesthetic management of hypertension in pregnancy. *Clin Obstetr Gynecol*, 2003, 46(3):688-699.
- [12] Audibert G, Steinmann G, Charpentier C, et al. Anaesthetic management of the patient with acute intracranial hypertension. *Ann Fr Anesth Reanim*, 2005, 24(5):492-501.
- [13] Hemphill JC 3rd, Greenberg SM, Anderson CS, et al. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 2015, 46(7):2032-2060.
- [14] 中华医学会神经外科学分会. 自发性脑出血诊断治疗中国多学科专家共识. *中华神经外科杂志*, 2015, 31(12):1189-1194.
- [15] 中国医师协会神经外科分会重症专家委员会. 重症动脉瘤性蛛网膜下腔出血管理专家共识(2015). *中国脑血管病杂志*, 2015, 12(4): 215-224.
- [16] Brunaud L, Boutami M, Nguyen-Thi PL, et al. Both preoperative alpha and calcium channel blockade impact intraoperative hemodynamic stability similarly in the management of pheochromocytoma. *Surgery*, 2014, 156(6):1410-1417.
- [17] 罗爱伦. 肾上腺疾病患者手术的麻醉//邓小明,姚尚龙,于布为,等. 现代麻醉学. 第 4 版. 北京:人民卫生出版社, 2014: 1664-1673.

(收稿日期:2015-10-18)