

比较每搏量变异度和中心静脉压对于正颌手术容量负荷及压力负荷反应性的研究

宋村笛,姜虹*

(上海交通大学医学院附属第九人民医院 麻醉科,上海 200011)

摘要:目的:比较在容量负荷和压力负荷下每搏量变异性(SVV)和中心静脉压(CVP)的反应性。方法:选择30例择期口腔正颌手术病人,随机将其分为容量负荷组(VL组)和压力负荷组(PL组)。记录VL组诱导前心率(HR),动脉血压(ABP),(本研究记录动脉收缩压SBP)、心输出量(cardiac output,CO)、SVV、CVP各项血流动力学数值(Tb),诱导后行控制性降压至血压低于基础水平70%时记为T0。分别在不同时间点记录以上数值。PL组从右股静脉泵注去氧肾上腺素,至血压为基础值80%停止泵注,同样在上述时间点记录。结果:VL组每搏量变异性(SVV)在15min,20min时显著减少,CVP有上升趋势但无明显统计学意义;PL组SVV及CVP均无明显变化。结论:在相对低血容量状态下,随着循环容量增加SVV明显降低,CVP无显著变化;使用血管活性药物后负荷增加对SVV及CVP均无明显影响。

关键词:正颌手术;每搏量变异性;中心静脉压;容量负荷;压力负荷

中图分类号: R614

文献标识码: B

文章编号: 2095-512X(2020)03-0304-03

正颌手术是指通过外科手术操作面部骨骼,主要是上颌骨和下颌骨,以达到重建的作用,然而与任何其他类型的外科手术类似,仍具有发生出血等并发症风险^[1,2],出血需要采取措施来达到体内平衡,例如通过降压药物调节血压,进行液体治疗。目标导向性液体治疗逐渐应用于外科手术中容量治疗^[3,4],在此过程中术中容量监测至关重要。

输液不足和过多都会导致术后并发症增加。至少从理论上讲,优化血液动力学参数(例如心输出量)可能会导致过度输液。另外,最近的研究报道围手术期给予手术患者的液体量有很大的差异。

当前评估患者循环容量的主要是通过CVP的测定^[5],仍具有一定的局限性。为了进行更有效的容量监测,本研究通过比较在容量负荷和压力负荷下每搏量变异性及中心静脉压的反应性,旨在评估其对容量治疗效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取择期行正颌手术,上颌骨Lefort I、II型截骨手术30名患者作为研究对象,随机将其分为两

组,容量负荷组(VL组)和压力负荷组(PL组),每组各15名。排除标准:排除有心脏、肺、肾脏等重要器官病变的患者,排除有心律失常病史的患者。

1.2 方法

连续监测所有患者的心电图、心率(HR)、脉搏血氧饱和度(SpO₂)及血压(BP)。所有病人行右侧股静脉穿刺置管用于监测CVP、补液。

1.3 观察指标

记录诱导前HR、ABP、CO、SVV、CVP各项血流动力学数值(Tb),诱导后为减少术中出血,行控制性降压至血压基础水平70%时记为T0。待截断、移位、植骨、固定等步骤完成后,手术医生要求升压检查出血点以便止血,此时VL组静脉输注6%羟乙基淀粉至血压达到基础值80%。在不同时间点记录以上数值。PL组从右股静脉泵注去氧肾上腺素,至血压为基础值80%,停止泵注,同样在上述时间点记录以上数值。

1.4 统计学处理

计量资料组间比较采用 t 检验,计数资料采用卡方检验。

2 结果

收稿日期:2020-02-18;修回日期:2020-04-17

作者简介:宋村笛(1983-),女,上海交通大学医学院附属第九人民医院麻醉科住院医师。

通讯作者:姜虹,主任医师,E-mail:drjianghongji@163.com 上海交通大学医学院附属第九人民医院麻醉科,200011

2.1 两组血流动力学指标的比较

显著减少($P<0.05$)。

VL组每搏量变异度(SVV)在15min, 20min时

表1 两组血流动力学指标的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	HR(次/min)		ABP(mmHg)	
	VL组	PL组	VL组	PL组
Tb	72.30 ± 5.76	70.77 ± 4.28	124.20 ± 10.56	122.47 ± 8.87
T0	67.67 ± 3.17	71.57 ± 3.56	95.23 ± 7.26	92.20 ± 6.66
T1	68.30 ± 5.76	70.42 ± 4.85	96.43 ± 4.73	92.68 ± 3.79
T5	62.30 ± 3.38	64.37 ± 5.78	99.02 ± 2.98	97.89 ± 8.92
T10	60.26 ± 2.77	62.67 ± 5.33	103.32 ± 4.23	102.34 ± 5.79
T11	59.78 ± 3.90	60.47 ± 5.46	104.77 ± 8.92	105.19 ± 8.09
T12	60.30 ± 2.87	61.33 ± 2.90	104.30 ± 6.28	105.8 ± 1.29

表2 两组血流动力学指标的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	CO(L/min)		SVV(%)		CVP(mmHg)	
	VL组	PL组	VL组	PL组	VL组	PL组
Tb	6.78 ± 1.02	6.82 ± 1.28	10.23 ± 2.56	10.47 ± 1.87	7.32 ± 0.83	7.20 ± 0.83
T0	5.12 ± 1.76	4.66 ± 0.32	12.02 ± 1.35	11.20 ± 1.66	6.02 ± 0.78	6.36 ± 1.02
T1	5.30 ± 1.56	5.12 ± 1.32	12.14 ± 2.26	11.30 ± 0.76	6.40 ± 2.76	6.30 ± 0.54
T5	5.62 ± 1.19	5.85 ± 0.98	10.23 ± 1.90	9.28 ± 1.28	7.85 ± 1.27	7.02 ± 1.26
T10	5.93 ± 0.76	5.79 ± 1.42	9.35 ± 1.20	10.39 ± 1.29	8.30 ± 1.02	7.45 ± 1.27
T11	6.32 ± 0.90	5.88 ± 1.23	6.29 ± 0.83	9.89 ± 1.34	8.78 ± 0.94	7.26 ± 2.17
T12	6.06 ± 0.84	5.92 ± 2.02	5.58 ± 0.72	9.30 ± 1.28	8.83 ± 1.54	8.03 ± 1.69

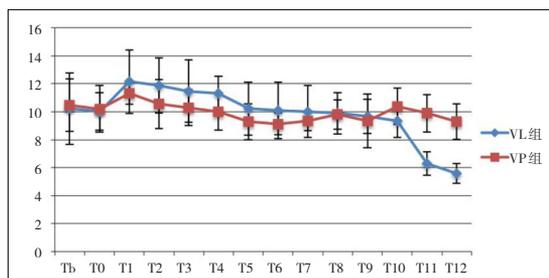
2.2 两组SVV及CVP变化趋势比较

VL组的SVV有明显下降趋势,而PL组趋势平坦(见图1)。CVP在VL组有上升趋势但无明显统计学意义,PL组趋势平坦(见图2)。

3 讨论

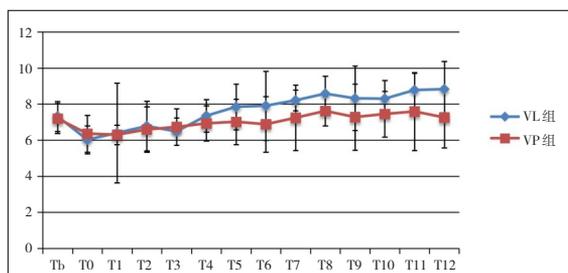
目前外科中下腔静脉超声引导的液体疗法被应用于麻醉前重症患者的体液状态优化,预防脊髓麻醉后低血压的发生。此外为了最大程度地降低血流动力学损害,通常在产科麻醉中进行预防性经验性容积加量,然后再注射局部麻醉剂。然而,这可能会导致容量超负荷,对心脏病患者尤其有风险。在目标定向液体治疗方案中,监测不同的血液动力学参数以指导输液或正性肌力药的给药。这样可以提供最佳的组织灌注,并根据每个患者和临床情况的需要调整液体疗法,对于指导围手术期液体管理并防止过多的液体负荷至关重要。

术中液体疗法的策略通常基于心率,血压或尿量^[6]。但是,近年来,有研究认为这些不是患者血容量的良好指标。例如,高达25%的循环血容量损失与心率或血压的快速或显著变化无关,因为内脏血管收缩将维持足够的组织灌注^[7]。诸如中心静脉压(CVP)和肺毛细血管楔压之类的静态参数在预测流体反应性方面是不准确的^[8]。CVP即胸腔静脉内的压力,是通过颈内或锁骨下静脉插入导管来测量的。这是一种侵入性手术,需要保持严格的无菌操



注:横轴:T(min) 纵轴:SVV(%)

图1 两组SVV的变化趋势



注:横轴:T(min) 纵轴:CVP(mmHg)

图2 两组CVP的变化趋势

作和高水平的技能,且该手术具有很高的并发症风险,如静脉插管过程中的血管损伤、心律失常,胸膜穿刺继发性气胸、感染性并发症、颈内或锁骨下静脉局部血栓形成等。肺动脉压是右心室心肌收缩和肺血管阻力产生的血流量的函数,肺动脉压力通过插入漂浮导管测量,最常见的是通过颈内或锁骨下静脉,但是它也受到肺血管系统容量的影响。

SVV是与容量负荷相关的动态变化指标,先前的研究表明,SVV可以预测机械通气患者的液体反应性^[9]。研究显示在大型腹部手术中由SVV引导的液体优化与更好的术中血流动力学稳定性和更低的术后器官并发症发生率相关^[10]。

在本研究的VL组,随着扩容的进行,SVV有明显下降趋势,扩容后20min时显著减少。VL组补液后的SVV较补液前有明显的变化,提示处于容量相对不足期,CVP并无明显的改变。在本研究的PL组,去氧肾上腺素升高动脉血压后,SVV及CVP均无明显变化。推测可能为去氧肾上腺素主要作用于阻力血管,而非容量血管,容量血管无明显收缩,循环血量无显著增加^[11,12]。

本研究中,通过诱导后给予乌拉地尔以及加深麻醉深度控制性降压,两组患者的出血均控制在200mL以内,整个截骨的过程均未对循环造成较大的影响。选择截断、移位、植骨、固定等步骤完成后升压,作为记录数据的起始点是因为此时患者经过术前胃肠道准备、切口蒸发及术中血液丢失较多的环节的共同作用处于相对容量最低的状态,SVV对容量负荷与压力负荷作用的敏感性增加。本研究中患者均保持仰卧位^[13],且不设定PEEP^[14,15]。此外SVV的使用存在一些限制。心律失常,特别是房颤或频繁的心脏收缩前期,以及肌力收缩剂或使用升压药,心肌收缩力将影响SVV分析的准确性,因此本研究中排除了有心律失常病史的患者。

综上所述,在相对低血容量状态下,随着循环容量增加SVV明显降低,CVP无显著变化;使用血管活性药物令后负荷增加对SVV及CVP均无明显影响。

参考文献

[1] 陈洁,刘和平,姜虹,等.口腔正颌手术的麻醉进展[J].临床麻醉学杂志2007;(04):350-352
[2] Bamber MA, Abang Z, Ng WF, et al. The effect of posture and anesthesia on the occlusal relationship in orthognathic

surgery[J]. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 1999; 57(10):1164-72
[3] Monnet X, Teboul JL. Volume responsiveness[J]. Curr Opin Crit Care 2007; 13(5): 549-553
[4] Futier E, Constantin JM, Petit A, et al. Conservation vs restrictive individualized goal-directed fluid replacement strategy in major abdominal surgery: A prospective randomized trial[J]. Arch Surg 2010; 145(12): 1193-1200
[5] Bundgaard NM, Ruhnau B, Secher NH. Flow related techniques for preoperative goal-directed fluid optimization[J]. Br J Anaesth 2007; 98(1):38-44
[6] 夏玉中,宋广东,王中玉,等.连续无创动脉血压监测在颅内血管内介入治疗的应用[J].内蒙古医科大学学报,2019; 41(03):261-263
[7] Roche A M, Miller T E, Gan T J. Goal-directed fluid management with trans-oesophageal Doppler[J]. Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology, 2009; 23(3):327-334
[8] Marik P E, Baram M, Vahid B. Does central venous pressure predict fluid responsiveness? A systematic review of the literature and the tale of seven mares[J]. Chest, 2008; 134: 172-178
[9] Takashi Juri, Koichi Suehiro, Sayaka Tsujimoto, et al. Pre-anesthetic stroke volume variation can predict cardiac output decrease and hypotension during induction of general anesthesia[J]. International Journal of Clinical Monitoring & Computing, 2017; 32(3):1-8
[10] Benes I, Chytra P, Altmann, et al. Intraoperative fluid optimization using stroke volume variation in high risk surgical patients: results of prospective randomized study[J]. Crit Care, 2010; (14):R118
[11] Derichard A, Robin E, Tavernier B, et al. Automated pulse pressure and stroke volume variations from radial artery: evaluation during major abdominal surgery[J]. Br J Anaesth. 2009; 103(5): 678-84
[12] Lansdorp B, Lemson J, Van Putten M J A M, et al. Dynamic indices do not predict volume responsiveness in routine clinical practice[J]. British Journal of Anaesthesia, 2012; 108(3): 395-401
[13] M Biaias, O Bernard, JC Ha, et al. Abilities of pulse pressure variation and stroke volume variation to predict fluid responsiveness in prone position during scoliosis surgery[J]. Br J Anaesth 2010; 104(4): 407-413
[14] Renner J, Cavus E, Mebohm P, et al. Stroke volume variation during hemorrhage and after fluid loading: impact of different tidal volumes[J]. 2007; 51(5):538-544
[15] Da SRFJ, De Oliveira EM, Park M, et al. Heart-lung interactions with different ventilatory settings during acute lung injury and hypovolaemia: an experimental study[J]. British Journal of Anaesthesia, 2011; 106(3):394-402