

较好的疗效,能显著提高患者机体免疫功能、改善血气指标,且无明显不良反应,安全性良好,值得临床推广和应用。

参考文献

[1] 鞠晶. 胸腺肽联合抗生素治疗老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的临床效果[J]. 中国药物经济学, 2016, 11(8): 67-68.

[2] 潘红利. 老年慢性支气管炎急性发作期行抗生素联合胸腺肽治疗的临床分析[J]. 实用中西医结合临床, 2013, 13(9): 18-19.

[3] 马俊. 胸腺肽 $\alpha 1$ 辅助治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期呼吸衰竭的临床研究[J]. 山西医药杂志, 2015, 44(22): 2615-2617.

[4] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2007 年修订版)[S]. 中华结核和呼吸杂志, 2007, 30(1): 8-17.

[5] 宋蕾. 胸腺肽辅助抗菌药物治疗 AECOPD 的价值[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(11): 1952-1954.

[6] 孙小兵. 镇静对 COPD 机械通气患者撤机的影响[J]. 临床肺科杂志, 2012, 17(8): 1504-1505.

[7] 乔卓妮, 马利, 卢正斌. 胸腺肽 $\alpha 1$ 联合舒利迭预防 COPD 急性发作的临床研究[J]. 临床肺科杂志, 2012, 17(10): 1821-1822.

[8] 童皖宁, 卓安山, 曹玉书, 等. 胸腺肽 $\alpha 1$ 辅助治疗老年慢

阻肺患者急性加重期观察[J]. 中国药师, 2013, 16(4): 600-603.

[9] 庞先琼, 赵学会, 徐华. 胸腺肽联合抗菌药物对老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期的治疗效果[J]. 检验医学与临床, 2015, 12(13): 1922-1923.

[10] 胡明碧. 胸腺肽 $\alpha 1$ 辅助治疗老年慢性阻塞性肺疾病的临床效果观察[J]. 深圳中西医结合杂志, 2014, 24(6): 107-108.

[11] 刘华. 胸腺肽 $\alpha 1$ 辅助治疗老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期的疗效观察[J]. 山东医药, 2014, 13(33): 50-51.

[12] 周洋, 马经平, 张家洪. 胸腺肽 $\alpha 1$ 辅助治疗老年 COPD 患者的疗效及其对细胞免疫功能的影响[J]. 实用医学杂志, 2012, 28(22): 3820-3822.

[13] 周建荣, 刘莲秀, 陈国峰, 等. 胸腺肽对 AECOPD 并发重症肺炎患者细胞免疫功能的影响[J]. 赣南医学院学报, 2013, 33(2): 203-205.

[14] 黄顺伟, 管向东, 陈娟, 等. 乌司他丁联合胸腺肽 $\alpha 1$ 改善脓毒症患者免疫功能的作用机制研究[J]. 中国病理生理杂志, 2009, 25(11): 2168-2172.

[15] 邹双喜. 胸腺肽联合抗生素对老年慢性支气管炎急性发作期的治疗价值[J]. 中国医药指南, 2012, 10(27): 111-112.

(收稿日期: 2017-01-21 修回日期: 2017-03-01)

• 临床探讨 •

腹腔镜手术中麻醉及呼气末二氧化碳水平对脑血流灌注的影响分析

何思伟¹, 毛小川²

(1. 重庆市东南医院麻醉科 400336; 2. 重庆市彭水苗族土家族自治县人民医院麻醉科 404000)

摘要:目的 探讨腹腔镜手术脑血流灌注受麻醉剂呼气末二氧化碳(PETCO₂)水平的影响。方法 选择 2015 年 7 月至 2016 年 7 月该院接受腹腔镜手术治疗的患者 84 例, 随机分为 A 组和 B 组, 每组 42 例, A 组患者术中吸入麻醉, B 组患者术中应用静脉麻醉, 观察各时间段脑血流灌注情况。**结果** 麻醉前, 2 组患者动脉平均流速(V_m)、收缩峰值流速(V_s)、舒张期末流速(V_d)、搏动指数(PI)、阻力指数(RI)比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。麻醉后, T₁、T₄ 时, 2 组患者 V_m、V_s、V_d、PI、RI 比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), T₂ 时, 2 组患者 PI、RI 差异无统计学意义($P>0.05$), T₃ 时, 2 组患者 RI 差异无统计学意义($P>0.05$); T₁、T₂、T₃ 时, A 组患者 V_m、V_s、V_d 均高于 B 组, T₃ 时, A 组 PI 低于 B 组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 与丙泊酚静脉麻醉比较, 七氟醚吸入麻醉可减轻因低碳酸症导致的脑血管张力增加、脑血流减少。

关键词: 腹腔镜手术; 呼气末二氧化碳; 脑血流灌注

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2017. 14. 056 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-9455(2017)14-2148-03

随着腹腔镜技术水平的提升, 外科手术治疗越来越多地应用腹腔镜手术。开展腹腔镜手术时, 气腹的建立是手术顺利开展的一项重要前提, 建立气腹后, 手术视野良好, 可降低手术风险性, 提高手术成功率^[1]。因二氧化碳(CO₂)具备不燃烧性、不易溶解于血液及组织的特性, 成为腹腔镜手术广泛采用的气腹介质^[2]。但一定压力的 CO₂ 气体进入患者腹腔后, 增加腹腔内压力, 加之手术麻醉等因素, 导致脑血流灌注受到影响, 改变患者颅内压^[3]。目前, 临床应用腹腔镜手术治疗时, 重视其对脑血流灌注的影响。因此, 现探讨腹腔镜手术麻醉及呼气末二氧化碳(PETCO₂)水平对脑血流灌注的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2015 年 7 月至 2016 年 7 月该院接受腹

腔镜手术治疗的 84 例患者, 男 49 例, 女 35 例, 年龄 32~68 岁, 平均年龄(46.9±3.4)岁。来源科室: 普外科 32 例, 妇产科 27 例, 胸外科 14 例, 泌尿外科 11 例。纳入标准: (1) 美国麻醉医师协会(ASA)分级 I~II 级。(2) 具有腹腔镜手术适应证。(3) 神志清楚且配合程度良好。(4) 心、肾、肝等重要器官功能正常。(5) 预计 CO₂ 气腹时间在 1 h 以上。(6) 排除对麻醉药物过敏, 术前存在明显脱水、贫血等异常情况, 镇静药长期使用患者。(7) 患者均对本研究知情, 签署知情同意书, 经伦理委员会批准^[4]。随机分为 A 组和 B 组, 每组 42 例。2 组患者的年龄、性别等一般资料比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

1.2 方法 2 组患者均接受腹腔镜手术治疗, 均为全身麻醉。

患者进入手术室后,平卧 10 min,待平静后,将足量耦合剂涂抹在经颅多普勒超声探头上,频率 2 MHz,于颞窗部位放置探头,取样深度为 50~55 mm,对 2 侧的脑血流速进行测量,寻找信号较好一侧,探头进行调节,直至能将脑动脉血流频谱信号最佳状态显示出来,随后利用头架固定,以便于术中超声束进入颅内角度一直固定。

A 组患者术中采用吸入麻醉,给予患者面罩吸氧,氧流量 2 L/min,吸入的七氟醚浓度为 6%。B 组患者术中采用静脉麻醉,丙泊酚利用靶控输注(TCI)系统输注,血浆靶控浓度 3.5~4.0 $\mu\text{g/mL}$ 。待 2 组患者无意识后,给予 2.5 μg 芬太尼、0.15 mg/kg 顺式苯磺酸阿曲库铵,静脉注射。患者呼吸通过面罩辅助,肌肉松弛后气管插管,并与呼吸机相连接,实施间歇正压通气(IPPV)。

A 组患者麻醉维持时,采用 1.0~2.0 MAC 七氟醚、0.1~0.2 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 瑞芬太尼;B 组患者麻醉维持时,使用 3.5~4.0 $\mu\text{g/mL}$ 丙泊酚、0.1~0.2 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 瑞芬太尼。机械通气时,基础参数设置:潮气量 10 mL/kg;频率 12 次/分;I:E 为 1:2。

术中建立气腹时采取 CO_2 充气气腹,压力为 12~14 mmHg。完成后,患者取特伦德伦堡体位,脚部高头部低。待患者生命体征平稳后,潮气量保持不变,调节通气频率,分别为 6、

10、15 次/分,PETCO₂ 水平分别达 50、35、25 mmHg。PETCO₂ 水平达到后,脑血流灌注相关数据在稳定 15 min 后测定,完成后,通气参数恢复基础状态。

1.3 观察指标 分别于麻醉前(T0)、PETCO₂ 50 mmHg 15 min 时(T1)、PETCO₂ 35 mmHg 15 min 时(T2)、PETCO₂ 25 mmHg 15 min 时(T3)、手术结束时(T4)观察 2 组患者的脑血流灌注情况,观察指标包含大脑中动脉平均流速(V_m)、收缩峰值流速(V_s)、舒张期末流速(V_d)、搏动指数(PI)、阻力指数(RI),V_m、V_s、V_d 数值越高,PI、RI 数值越低,表示麻醉及 PETCO₂ 对脑血流的影响越小。

1.4 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,使用 *t* 检验,*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

麻醉前,2 组患者 V_m、V_s、V_d、PI、RI 比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05)。麻醉后,T1、T4 时,2 组患者 V_m、V_s、V_d、PI、RI 比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05);T2 时,2 组患者 PT、RT 比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05);T3 时,2 组患者 RI 比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05);T1、T2、T3 时,A 组患者 V_m、V_s、V_d 均高于 B 组,T3 时,A 组 PI 低于 B 组,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 1。

表 1 2 组患者不同时间段相关指标结果比较($\bar{x} \pm s$)

检测指标	组别	T0	T1	T2	T3	T4
V _m (cm/s)	A 组	65.70±9.30	86.70±10.10	62.90±10.60*	46.30±8.90*	62.80±13.20
	B 组	64.90±9.70	85.40±10.50	50.20±8.20	36.20±6.60	60.80±11.90
V _s (cm/s)	A 组	97.40±12.50	118.50±16.20	90.60±12.50*	67.50±12.70*	91.70±16.80
	B 组	97.70±13.10	118.80±15.90	72.90±12.60	56.70±9.80	90.10±14.20
V _d (cm/s)	A 组	46.20±8.90	62.80±10.60	42.20±8.60*	29.70±7.30*	42.30±9.10
	B 组	46.80±9.30	63.20±10.50	35.10±5.80	21.60±4.30	41.60±9.90
PI	A 组	0.80±0.13	0.66±0.09	0.77±0.13	0.82±0.09*	0.78±0.10
	B 组	0.82±0.12	0.64±0.11	0.78±0.12	0.98±0.10	0.79±0.11
RI	A 组	0.53±0.05	0.49±0.05	0.53±0.06	0.58±0.07	0.53±0.06
	B 组	0.52±0.06	0.51±0.06	0.52±0.06	0.58±0.09	0.54±0.05

注:与 B 组比较,* *P* < 0.05

3 讨 论

临床采用腹腔镜手术方式治疗时,手术及麻醉均会损害患者脑部,因此有必要开展脑血流检测,以了解其对脑部的损害情况^[5]。目前,并未完全明确脑血流的自主调节机制,但二氧化碳、氧分压、血液中钾与钙离子的浓度等均为已知的能够影响脑血流自主调节机制的因素^[6]。人在正常状态时,平均血压(MBP)的范围为 36~140 mm Hg,该范围内脑血流自主调节机制可正常工作,脑血流灌注正常进行^[7]。患者在接受腹腔镜手术治疗过程中,麻醉方式多选为全身麻醉,此时,麻醉药物对脑氧供需平衡及能量代谢的主要影响因素^[8]。

脑血流量受麻醉药物的影响发生改变,其作用机制较多,如麻醉药物吸入后,脑血管扩张与吸入剂量之间呈相关性,而脑血管发生扩张后,会增加脑血流量,进而造成脑血容量(CBV)、颅内压(ICP)增加^[9];而脑血管收缩则通过动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)的降低来诱导,麻醉药物吸入后,颅内压升高状况可减轻^[10]。但最低肺泡有效浓度(MAC)相同时,吸入麻醉药如不同,影响脑血管对 CO₂ 反应性的方式也存在差异^[11]。腹腔镜术中建立 CO₂ 气腹后,会升高腹压,减少下肢静

脉回流,抬高横膈,增加胸腔内压力,导致左心室充盈受到影响,降低心排出量;同时,膈肌运动会受到升高的腹压的影响,减少潮气量,潴留 CO₂,提高 CO₂ 分压,引发高碳酸血症。CO₂ 具有较高的弥散性,且较易溶于血,加之气腹建立过程中腹腔及其血管间形成的浓度差非常明显,经过腹膜,CO₂ 弥散至血液中,增加动脉 CO₂ 浓度,并升高脑血流中 PaCO₂ 浓度,扩张脑血管,增加脑血流,升高颅内压,并提升脑灌注压^[12]。本研究结果表明,PETCO₂ 水平为 50 mm Hg 时,无论术中采取何种麻醉方式及麻醉药物,均会明显提升 V_m,且不同麻醉方式及麻醉药物之间差异无统计学意义(*P* > 0.05),这可能与 CO₂ 成为脑血管扩张主要机制,弱化其他调控机制作用相关;PETCO₂ 水平为 25 mm Hg 时,不同麻醉方式及麻醉药物对脑血流灌注的影响,差异有统计学意义(*P* < 0.05),丙泊酚更为明显地减弱脑血流。

综上所述,腹腔镜手术中,脑血流灌注会受到麻醉药物、PETCO₂ 水平的影响,应合理地选择麻醉药物,并严格控制 PETCO₂ 水平,降低其对脑血流灌注的影响。

(下转第 2161 页)

需行各种侵入性操作,增加感染概率。护理人员进行 CRRT 治疗时要严格执行无菌操作,每次治疗前严格消毒穿刺部位(插管处的皮肤及导管的接口),治疗后使用无菌贴膜严密覆盖管周,希望通过严格执行导管相关性感染的预防与控制技术指南,降低感染。

3.10 其他 护士应熟悉患者病情,加强沟通并取得患者的理解和配合。无肝素抗凝时,应尽量避免输血,输入高渗溶液、高张盐水,还要避免输入脂肪乳、血浆等胶体物质,均可使血液黏稠,增加凝血可能;使用低钙透析液时,如需补钙则使用其他静脉输液通路,以免形成磷酸盐沉积堵塞;使用低温($<35^{\circ}\text{C}$)置换液时,患者热能易丢失并导致体温降低,应严密观察患者体温,注意保暖^[14-16]。

4 小 结

CRRT 技术是近二十年来血液净化领域最新成就之一,应用范围已不断扩展,具有良好的应用前景。CRRT 治疗中发生的凝血事件可影响患者的治疗效果及预后,因此应积极预防。根据不同患者自身情况,选择合适的抗凝剂,同时还须熟悉每种抗凝剂的用法、用量及并发症处理;护理人员应严格执行各项操作流程,加强对患者的监测与观察,及时发现并处理相关情况,减少凝血事件的发生,保证 CRRT 治疗的连续性与安全性,更多地挽救患者的生命。

参考文献

[1] 孙仁华,李茜.连续性肾脏替代治疗的研究进展[J].浙江医学,2012,34(2):75-78.

[2] 周莹.床旁连续性肾脏替代治疗体外循环凝血因素及护理对策的研究进展[J].当代护士(上旬刊),2016,10(10):8-10.

[3] Multz AS,Lisker GN. The Management of suspected heparin-induced thrombocytopenia in US hospitals[J]. Clin Appl Thromb Hemost[J]. 2012,8(14):1-5.

[4] 刘雷.无肝素盐水冲洗法在连续性血液净化中应用与护

理[J].实用临床医药杂志,2011,15(18):77-78.

[5] 李佩球.连续性肾替代治疗无肝素治疗的护理及观察[J].中国实用医药,2012,7(13):225-227.

[6] Jacob S,De Somer F,Vandenplas G,et al. Active or passive bio-coating: does it matters in extracorporeal circulation[J]. Perfusion,2011,26(6):496-502.

[7] Tolwani A,Wille M. Regional citrate anticoagulation for continuous renal replacement therapy: the better alternative[J]. Am J Kidney Dis,2012,59(6):745-747.

[8] Wu Y,Hsu H,Bai H,et al. Regional citrate versus heparin anticoagulation for continuous renal replacement therapy: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Am J Kidney Dis,2012,59(6):810-818.

[9] 李晓鹏,李淑云,李淑娟,等.血液净化的抗凝治疗[J].医药前沿,2012,2(16):26-27.

[10] 毕智敏,余毅.连续性肾脏替代治疗中凝血的影响因素及预防[J].世界临床药物,2013,34(10):577-580.

[11] 叶文娟,龚倩.CRRT 治疗体外循环心脏术后并发急性肾衰竭 16 例监测与护理[J].齐鲁护理杂志,2012,18(21):76-77.

[12] 张海涛,饶艳伟.有出血倾向患者血液净化治疗中低分子肝素抗凝的应用[J].吉林医学,2012,33(16):3506-3507.

[13] 岳晓红.连续性肾脏替代治疗对危重症患者的影响[J].齐鲁护理杂志,2013,19(13):89-90.

[14] 韩志敏.CRRT 患者血管通路血流量不足的原因分析及护理对策[J].中医临床研究,2014,6(4):132-133.

[15] 刘仁红.连续性肾脏替代疗法的治疗和护理进展[J].医学信息(中旬刊),2011,24(3):1112-1113.

[16] 张金换,潘明华,张琴,等.床旁 CRRT 滤器凝血的原因分析与护理对策[J].全科护理,2015,13(21):2031-2033.

(收稿日期:2017-03-18 修回日期:2017-05-26)

(上接第 2149 页)

参考文献

[1] 史会建,张国庆.连续硬脊膜外阻滞麻醉对二氧化碳气腹患者内脏灌注和代谢的影响[J].中国内镜杂志,2014,12(12):1259-1263.

[2] 张禹琦,李玉兰,陈军,等.妇科腹腔镜手术中 Trendelenburg 体位时脑血流动力学的变化[J].临床麻醉学杂志,2015,23(5):436-438.

[3] 朱雷,赵志斌,丁孟瑶,等.丙泊酚与异氟醚麻醉对妇科腹腔镜手术患者血流动力学及应激反应的影响[J].现代生物医学进展,2015,11(22):4351-4354.

[4] 王朔,于流洋,陈凯,等.上腹部腹腔镜手术中 CO_2 气腹及腹内压改变对脑血流的影响[J].临床麻醉学杂志,2015,23(9):918-919.

[5] 王群英,刘新伟. PetCO_2 与 PaCO_2 的相关性及在危重患者中的研究进展[J].重庆医学,2015,17(34):4863-4865.

[6] 倪丽亚,侯炯,邓小明.比较不同麻醉方式下二氧化碳气腹对脑电双频指数的影响[J].医学研究杂志,2015,23

(12):92-94.

[7] 练胜强,黄建华.右美托咪啶对全身麻醉妇科腹腔镜手术患者脑氧代谢和脑血流的影响[J].临床医学,2016,13(3):71-73.

[8] 刘珊珊,赵威,迟春杰,等.呼吸末二氧化碳监测在临床中的应用[J].现代生物医学进展,2016,12(11):2165-2167.

[9] 陈涵,伍静,陈向东,等.固定通气模式下老年患者后腹腔镜手术中 PetCO_2 变异性及与酸碱环境的相关性研究[J].华中科技大学学报(医学版),2016,28(4):441-444.

[10] 任晓玲.不同通气策略对腹腔镜手术患者呼吸力学和血浆内皮素水平影响的对比研究[J].中国医药指南,2016,32(25):34-35.

[11] 周哲人,高路.心肺复苏期间犬潮气末二氧化碳分压变化实验研究[J].陕西医学杂志,2014,12(7):782-784.

[12] 侯海佳,谭伟,代冰,等.不同呼气法呼气末二氧化碳动态监测的临床应用价值比较[J].山西医药杂志,2014,23(18):2123-2126.

(收稿日期:2017-02-16 修回日期:2017-04-12)