论著

文章编号:1000-5404(2011)23-2520-03

乳腺癌患者保乳手术腔镜腋窝淋巴结清扫术中的病理生理变化

于婵娟,刘亚华,努尔波拉提·加列力汗 (830011 乌鲁木齐,新疆医科大学附属肿瘤医院麻醉科)

[摘要] **目的** 探讨乳腺癌患者保乳手术腔镜腋窝淋巴结清扫术中机体相应的循环、呼吸、血气等病理生理变化。**方法** 选择符合保乳条件的Ⅰ~Ⅱ期浸润性乳腺癌患者20例(维吾尔族),经患者要求择期行保乳手术开放切除病灶并进行乳腔镜下腋窝淋巴结清扫术,对比术时CO_2充气前、充气后及放气后心率(HR)、脉搏血氧饱和度(SpO_2)、平均动脉压(MAP)、气道峰压(Ppeak)、pH、动脉血氧分压[$p(O_2)$]、动脉血二氧化碳分压[$p(CO_2)$]及呼气末二氧化碳分压($PetCO_2$)等变化情况。**结果** CO_2充气后,HR和MAP迅速出现上升趋势,MAP在30~60 min变化达到最高峰,与充气前比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。SpO_2各时点比较差异无统计学意义($P>0.05$)。Ppeak与充气前比较,充气后逐渐升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。呼吸参数$PetCO_2$充气前与充气后各时点差异有统计学意义($P<0.05$),放气后仍高于充气前($P<0.05$)。pH与充气前比较,充气中及放气后均降低($P<0.05$)。$p(CO_2)$与充气前比较,充气中各时间均升高,放气后仍高于充气前,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 患者在CO_2充气后均出现心率加快、血压升高,气道分压增高,$PetCO_2$增高,$p(CO_2)$升高,pH值降低等病理生理变化,术中需严密观察,及时对症处理。

[关键词] 乳腺癌;乳腔镜;CO_2;呼吸功能;血气

[中图法分类号] R614; R737.9; R654.7 [文献标志码] A

Clinical observation of breast cancer patients who underwent endoscopic surgery with carbon dioxide insufflation

Yu Chanjuan, Liu Yahua, Nuerbolati Jalielihan (Department of Anesthesiology, Affiliated Tumor Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang Uygur Autonomous Region, 830011, China)

[**Abstract**] **Objective** To investigate the pathological and physiological changes of circulation, respiratory function and blood gas during endoscopic surgery in breast cancer with carbon dioxide (CO_2) insufflation in the Uighur population. **Methods** Twenty Uygur patients who had breast cancer at Ⅰ-Ⅱ stages and underwent endoscopic surgery were reviewed. Changes of heart rate (HR), pulse oxygen saturation (SpO_2), mean arterial pressure (MAP), peak airway pressure (Ppeak), pH, arterial partial pressure of oxygen [$p(O_2)$], arterial partial pressure of carbon dioxide [$p(CO_2)$] and pressure end-tidal CO_2 ($PetCO_2$) at baseline, 10 min, 30 min, 60 min after CO_2 insufflation and 15 min after CO_2 deflation were measured. **Results** HR and MAP increased rapidly after CO_2 insufflation. MAP reached peak level after 30 – 60 min insufflation, which was significantly different from that at the baseline ($P<0.05$). There was no significant difference of SpO_2 at different time points of insufflation ($P>0.05$). Compared with the baseline, Ppeak and $PetCO_2$ increased significantly after CO_2 insufflation ($P<0.05$), and $PetCO_2$ after CO_2 deflation was still higher than that at the baseline. The pH value decreased significantly after CO_2insufflation and deflation compared with that at the baseline ($P<0.05$). $p(CO_2)$ increased after CO_2 insufflation and was still higher after CO_2 deflation compared with that at the baseline ($P<0.05$). **Conclusion** Breast cancer patients who underwent endoscopic surgery with CO_2 insufflation show an increase in HR, MAP, Ppeak, $PetCO_2$, $p(CO_2)$ and an decrease in pH. It is necessary to monitor blood gas level to ensure patients' safety.

[**Key words**] breast cancer; endoscopy; carbon dioxide; respiratory function; blood gas

[通信作者] 努尔波拉提·加列力汗,E-mail:hayrat805@126.com

随着外科微创理念和操作技术、手术设备的改进和完善,近年来乳腺腔镜外科得到了迅速发展[1]。由于其手术部位及手术方式的特殊性,患者在围手术期发生一系列的病理生理变化[2-4],麻醉相应有一定的特殊性。我们收集新疆肿瘤医院乳腺外科2009年6月至2010年7月收治的20例行乳腔镜淋巴结清扫的早期维吾尔族乳腺癌患者进行观察研究,重点探讨腔镜下腋窝淋巴结清扫对患者呼吸及血气的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2009年6月至2010年7月在新疆肿瘤医院乳腺外科住院并行手术治疗的维吾尔族患者20例,经病理诊断确诊为乳腺癌,并符合保乳条件,经患者要求择期行乳腺癌保乳手术腔镜腋窝淋巴结清扫术。患者均为维吾尔族,ASA Ⅰ~Ⅱ级,年龄26~49岁;体质量57~75 kg。所有患者无明显心、肺、肝、肾、高血压病史。手术时间75~270(158.3±23.1)min。

1.2 麻醉方法

所有患者均采用快速诱导经口气管插管、静吸复合维持麻醉,用药种类、剂量统一。麻醉诱导采用丙泊酚2 mg/kg,芬太尼2~4 μg/kg,罗库溴铵0.9 mg/kg。麻醉维持采用微量泵静脉持续输注丙泊酚1~3 mg/(kg·h)泵入,间断静脉注射芬太尼2~4 μg/kg、罗库溴铵0.2 mg/kg,并持续吸入七氟醚浓度,持续吸入七氟醚浓度≤1%。术中维持血压在基础值20%以内波动。采用Drager Fabius麻醉机,行机械间歇正压通气(IPPV)控制呼吸,设定呼吸参数为潮气量(VT)8 ml/kg,呼吸频率(RR)12次/min,I∶E为1∶2,PEEP 3~5 cmH_2O,术中采用史塞克气腹机形成手术腔隙,二氧化碳气体压力为6~8 mmHg。术中允许$PetCO_2$有一定程度升高,根据$PetCO_2$调整RR,如果$PetCO_2$≥50 mmHg则增加RR,以维持$PetCO_2$≤50 mmHg。

1.3 监测指标

连续监测心电图(ECG)、平均动脉压(MAP)、心率(HR)、血氧饱和度(SpO_2)以及气管插管后呼气末二氧化碳分压($PetCO_2$)、气道峰压(Ppeak)的变化。在诱导插管后10 min(充气前T_1)、充气中10 min(T_2)、充气中30 min(T_3)、充气中60 min(T_4)、放气后15 min(T_5)这5个时间点抽取桡动脉血,用ABBOTT i-STAT血气分析仪行血气分析。

记录是否发生皮下气肿,并根据范围和程度分为4级:Ⅰ级,没有皮下气肿。Ⅱ级,轻度皮下气肿,局限于手术穿刺部位。Ⅲ级,皮下气肿较显著,漫延至手术附近部位。Ⅳ级,皮下气肿严重,漫延到较远部位。记录放气后到患者拔除气管导管的时间。

1.4 统计学分析

用SPSS 13.0统计软件进行处理。计量资料以$\bar{x}\pm s$表示,组内比较采用重复测量资料的方差分析,检验水准$\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 对生命体征的影响

CO_2充气后,HR和MAP迅速出现上升趋势,MAP在30~60 min变化达到最高峰,与充气前比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。SpO_2各时点比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

2.2 对呼吸功能的影响

Ppeak与充气前比较,充气后逐渐升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。呼吸参数$PetCO_2$充气前与充气后各时点差异有统计学意义($P<0.05$),充气后高于充气前,放气后仍高于充气前($P<0.05$)。见表1。

2.3 对血气的影响

pH与充气前比较,充气中及放气后均降低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。$p(CO_2)$与充气前比较,充气中各时间均升高,放气后仍高于充气前,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

2.4 其他

所有手术均顺利完成。有2例患者出现不同程度的皮下气肿,患者气管导管拔管时间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

3 讨论

随着人们对乳腺癌生物学行为的不断认识,乳腺癌从一开始就是一种全身性疾病的观念已被普遍认同和接受,Ⅰ~Ⅱ期浸润性乳腺癌保乳手术的首选地位得到较好的确立[5]。乳腔镜辅助下的手术美容效果更好,远期并发症少,明确了乳腔镜技术在乳腺外科手术中的作用[6]。

表1 乳腺癌患者手术过程中充气前后循环、呼吸、血气部分指标变化($\bar{x}\pm s$)

时间	HR(次/min)	MAP(mmHg)	Ppeak(cmH_2O)	$PetCO_2$(mmHg)	pH	$p(CO_2)$(kPa)
充气前	75±9	81±13	13±2	32±4	7.41±0.10	5.3±1.5
充气后						
10 min	86±6[a]	102±15[a]	15±5[a]	36±7[a]	7.36±0.07[a]	5.8±0.9[a]
30 min	88±2[a]	98±11[a]	15±5[a]	39±3[a]	7.33±0.05[a]	6.1±1.3[a]
60 min	87±5[a]	95±9[a]	17±3[a]	42±5[a]	7.33±0.02[a]	6.5±1.1[a]
放气后15 min	80±7	88±10	14±5	36±2[a]	7.35±0.03[a]	5.5±0.7[a]

a:$P<0.05$,与充气前比较

乳腔镜下腋窝淋巴结清扫术建立手术空间时,需注入脂肪膨胀液并进行吸脂,所形成的腔隙没有相对完整、密闭的浆膜来封闭[7]。CO_2弥散能力强,可直接吸收入血,在持续注气的情况下,造成CO_2潴留;在进行手术操作时,血管、淋巴组织的破坏可导致CO_2气体吸收并在血液中物理溶解,CO_2的吸收可能远大于胸、腹腔内吸收[8]。另外,为满足手术需要造成的CO_2皮下气肿会对胸廓有机械压迫,可使胸肺顺应性降低,肺功能残气量减少,因此,手术对机体产生的影响可能也比其他腹腔镜手术大,产生的并发症可能要多,如广泛的皮下气肿、高碳酸血症、呼吸性酸中毒,严重者还有大血管损伤引发气体栓塞等[9]。根据本研究观察的结果,在手术充入CO_2形成手术腔隙后,Ppeak升高、$PetCO_2$升高、$PaCO_2$升高、pH值降低等一系列的变化,会对患者的呼吸、循环功能产生极大的影响,术中加强监测,及时进行处理很有必要。

本研究所观察的患者在CO_2充气后均出现心率加快、血压升高,这是由于高碳酸血症刺激中枢神经系统、兴奋交感神经,致儿茶酚胺类分泌增加,使血浆中儿茶酚胺含量上升2~3倍,产生拟交感肾上腺素反应,使平均动脉压和心率加快,心肌收缩力增强。同时高碳酸血症也可以直接抑制心肌作用,使心搏指数下降,这一点对合并有心血管疾病或老年患者尤其不利[10]。

Gottlieb等[11]认为,在腔镜手术中用高CO_2压力(20 mmHg)来创造一个新的操作空间会产生严重的高碳酸血症,在整个手术过程中,充气压力维持在15 mmHg或者更高,可能引起高碳酸血症。甚至把分钟通气量升至20 L/min,也同样存在高碳酸血症。为了预防其发生,研究报道建议压力应该控制在16 mmHg以内[12]。本研究控制注入CO_2气体压力为6~8 mmHg,同样观察到了高碳酸血症,提示即使CO_2压力较小也会引起机体血气等指标变化。如果患者出现$PetCO_2$持续升高,在采用过度通气以利于CO_2排出时,为避免因增加潮气量所导致的气道压力增加,以增加呼吸频率为主,而不是增加潮气量,同时,在所有的病例均辅以3~5 cmH_2O的PEEP,以避免呼气末肺泡萎陷,利于肺泡内气体的均匀分布,保护肺组织。

本研究所观察的患者,拔除气管导管时间差异无统计学意义,但放气后15 min患者$PetCO_2$仍高于充气前,可能是由于残留在皮下组织内的CO_2继续吸收的缘故,所以术后仍要注意呼吸监测和支持,直到患者安全度过复苏期。

本研究所观察的患者均为维吾尔族,作为新疆地区的主要民族,维吾尔族的文化背景、生活习惯、饮食结构以及经济条件都有一定的特殊性,我们对这些患者进行观察,希望在临床遇到同民族患者时有一定的参考意义。但本组患者的病例数较少,尚不能对维吾尔族患者行乳腔镜下腋窝淋巴结清扫术时所发生的呼吸、循环等系统的功能变化与其他患者进行比较,我们将在今后的工作中继续收集相关的病例,作进一步的研究。

参考文献:

[1] 骆成玉. 乳腺癌乳腔镜腋窝淋巴结清扫手术的临床实践与思考[J]. 中华腔镜外科杂志:电子版, 2010, 3(1):47-56.

[2] 李少宁, 任国胜, 陈晓品, 等. 乳腺癌的基础理论和临床实践[M]. 北京:科学技术出版社, 2008:417-420.

[3] 李国楼, 秦仁义, 胡均, 等. 乳腔镜在保留乳头乳腺癌改良根治术中的应用[J]. 临床外科杂志, 2007, 15(6):394-395.

[4] 张帆, 姜军, 杨新华, 等. 手术及术后化疗对乳腺癌血液微转移的影响[J]. 第三军医大学学报, 2003, 25(23):2083-2085.

[5] Lim S M, Lam F L. Laparosopic-assisted axillary dissection in breast cancer surgery[J]. A M J Surg, 2005, 190(4):641-643.

[6] 宋爽, 陈显春, 杨英, 等. 腔镜辅助乳腺癌改良根治术患者的围手术期护理[J]. 第三军医大学学报, 2007, 29(20):2004, 2007.

[7] 郭美琴, 姜军, 杨新华, 等. 吸脂法腔镜腋窝淋巴结清除术野脱落细胞学研究[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2009, 16(9):710-712.

[8] Sorrentino S, Scappin S, Coppa F, *et al*. Conservative treatment of breast carcinoma in small breasts: new minimally invasive surgical technique[J]. Suppl Tumori, 2005, 4(3): S178-S179.

[9] 杨新华, 姜军, 范林军, 等. 乳腺癌腔镜内乳淋巴结清扫的初步研究[J]. 第三军医大学学报, 2007, 29(17):1719-1720.

[10] 李君荣, 孙丽萍. COPD呼吸衰竭病人机械通气预后因素研究[J]. 陕西医学杂志, 2008, 37(1):64-66.

[11] Gottlieb A, Sprung J, Zheng X M, *et al*. Massive subcutaneous emphysema and severe hypercarbia in a patient during endoscopic transcervical parathyroidectomy using carbon dioxide insufflation [J]. Anesth Analg, 1997, 84(5):1154-1156.

[12] Ochiai R, Takeda J, Noguchi J, *et al*. Subcutaneous carbon dioxide insufflation does not cause hypercarbia during endoscopic thyroidectomy [J]. Anesth Analg, 2000, 90(3):760-762.

(**收稿**:2011-08-04;**修回**:2011-09-20)

(编辑 王 红)