

DOI:10.3724/SP.J.1008.2008.01253

比较两种腹腔镜入路对泌尿系外科手术的影响

Comparison of two laparoscopic approaches for urinary tract surgery

杭建飞, 胡燕

浙江省杭州师范学院医学院附属余杭医院麻醉科, 杭州 311100

[摘要] 目的:比较两种腹腔镜入路对泌尿系外科手术的影响。方法:选择腹腔镜下行泌尿外科手术的患者21例,其中经腹腔镜入路(经腹组)12例,经腹膜后入路(腹膜后组)9例,记录麻醉后充气前、充气后、气腹解除后血压(BP)、心率(HR)、平均动脉压(MAP)、呼气末二氧化碳($P_{ET}CO_2$)、气道峰值压力(P_{peak})、分钟通气量(MV)和动脉血气(ABG);麻醉后充气前、充气后血糖(Glu)、皮质醇(CORT)和促肾上腺皮质激素(ACTH)。结果:两组充气后 P_{peak} 、MV、 $P_{ET}CO_2$ 、Glu、CORT和ACTH水平明显升高,但组间无统计学意义。结论:两种腹腔镜充气方式下呼吸、循环和应激反应的变化过程基本相似。

[关键词] 腹腔镜;泌尿外科手术;呼吸;循环;应激反应

[中图分类号] R 699 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 0258-879X(2008)10-1253-03

腹腔镜手术需要灌注二氧化碳(CO_2)制造人工气腹,对患者生理变化有一定的影响。经腹入路是经典的手术入路,但对于腹膜后脏器而言,后腹膜入路是一种符合解剖生理的手术入路。通过对比观察我院2005年9月至2007年6月泌尿外科腹腔镜手术时患者在两种入路充气状态下呼吸、循环及应激反应等方面的变化,探讨两种手术入路的可行性。

1 资料和方法

1.1 一般资料 选择我院腹腔镜下行泌尿外科手术的患者21例,ASA I~II级。其中经腹腔镜入路(经腹组)12例,年龄(47.08±14.00)岁,男性3例,女性9例,包括肾上腺切除6例,肾囊肿去顶减压3例,输尿管切开取石3例,左侧6例,右侧4例,双侧2例;经腹膜后入路(腹膜后组)9例,年龄(47.56±10.23)岁,男性6例,女性3例,包括肾囊肿去顶减压6例,肾上腺切除1例,输尿管切开取石2例,左侧5例,右侧4例。排除心血管疾病及呼吸系统疾病。

1.2 麻醉方法和气腹建立 全部患者采取静吸复合全身麻醉,常规面罩下吸纯氧去氮后,静注咪达唑仑0.05 mg/kg、芬太尼0.004 mg/kg、维库溴铵0.1~0.15 mg/kg、普鲁泊福2 mg/kg快速诱导下气管插管,接麻醉机行机械通气(北美2B),氧流量为2 L/min,术中吸入1%~2%异氟烷维持麻醉,必要时追加芬太尼,间断追加维库溴铵维持肌肉松弛。起始潮气量(V_t)为8~10 ml/kg,RR为12次/min,术中调整 V_t 及RR使 $P_{ET}CO_2$ 维持在4.52~4.92 kPa。患者取健侧70°~90°卧位,常规消毒铺巾,经腹组脐旁偏患侧1~5 cm切开皮肤,Veress针穿刺建立气腹;腹膜后组于第12肋尖前方作一小切口,食指分离腹膜后间隙,置入自制气囊,充生理盐水500~800 ml,保留3 min后撤出,置入Trocar充气。两组 CO_2 充气压力均维持在1.82 kPa。

1.3 监测指标 记录麻醉后充气前,充气后10、20、30 min以及气腹解除后10 min血压(BP)、心率(HR)、平均动脉压(MAP)、呼气末二氧化碳($P_{ET}CO_2$)、气道峰值压力(P_{peak})、分钟通气量(MV)。所有患者均于 CO_2 充气前桡动脉穿刺置管,并分别于上述时点检测动脉血气(ABG);麻醉后充气前、充气后30 min测血糖(Glu)、皮质醇(CORT)和促肾上腺皮质激素(ACTH)浓度变化。

1.4 统计学处理 所有数据均采用统计软件SPSS 13.0进行处理,组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用单因素方差分析。

2 结果

两组患者均顺利完成手术,苏醒正常,围手术期无重大并发症发生。

2.1 两组呼吸方面各参数的变化 两组充气后 P_{peak} 在气腹后明显上升($P<0.01$),并在气腹过程中保持平稳,气腹解除后随即下降至气腹前水平,组间无统计学意义。在维持 $P_{ET}CO_2$ 于4.52~4.92 kPa情况下,两组MV充气后略上升,但无统计学意义。两组充气后二氧化碳压力($PaCO_2$)明显上升($P<0.01$),并于10 min左右达到平衡,解除充气后 $PaCO_2$ 回降;两组气腹后pH值均随 $PaCO_2$ 的增高而有所下降($P<0.01$)。解除充气后腹膜后组的pH值更快地达到平衡,组间无统计学意义(表1)。

2.2 两组循环方面各参数的变化 经腹组充气后HR加快,MAP上升,在气腹20 min时不同程度地下降后保持平稳,气腹解除后MAP上升;腹膜后组充气后HR无明显变化,MAP上升,并于30 min时回落至充气前水平,充气解除后MAP回落至充气前水平(表2)。

[收稿日期] 2008-02-07 **[接受日期]** 2008-07-01

[作者简介] 杭建飞,主治医师, E-mail: hangjianfei@126.com

表 1 两组呼吸方面各参数的变化

指 标	组 别	气腹前	气腹后 t/min			解除气腹后 10 min
			10	20	30	
P _{peak} p/kPa	经腹组(n=12)	2.61±0.21	2.24±0.28**	3.30±0.27**	3.26±0.32**	2.67±0.24
	腹膜后组(n=9)	2.66±0.37	3.10±0.36**	3.14±0.41**	3.14±0.29**	2.77±0.27
MV/(L·min ⁻¹)	经腹组(n=12)	5.0±0.7	5.1±0.7	5.4±1.5	5.3±1.2	5.4±1.4
	腹膜后组(n=9)	5.2±1.3	5.4±1.0	5.7±1.1	5.8±1.1	5.6±1.2
pH	经腹组(n=12)	7.46±0.04	7.42±0.04**	7.40±0.05**	7.38±0.07**	7.38±0.04**
	腹膜后组(n=9)	7.46±0.06	7.41±0.05**	7.38±0.053**	7.37±0.051**	7.40±0.047**
PaCO ₂ p/kPa	经腹组(n=12)	4.03±0.57	4.73±0.69**	4.67±0.83*	5.27±1.23**	4.94±0.80**
	腹膜后组(n=9)	3.67±0.75	4.47±1.01*	4.63±1.11*	4.77±1.07*	4.47±0.88*
PaO ₂ p/kPa	经腹组(n=12)	41.83±15.04	36.12±12.14	35.48±15.32	34.89±15.14	30.39±14.50
	腹膜后组(n=9)	30.24±3.91	29.67±4.02	29.54±6.65	29.29±3.74	23.14±8.34

* P<0.05, ** P<0.01 与气腹前比较. P_{peak}:气道峰值压力;MV:分钟通气量;PaCO₂:二氧化碳分压;PaO₂:氧分压

表 2 两组循环方面参数的变化

指 标	组 别	气腹前	气腹后 t/min			解除气腹后 10 min
			10	20	30	
HR f/min ⁻¹	经腹组(n=12)	69±19	84±19*	82±23	84±20**	94±18**
	腹膜后组(n=9)	68±16	73±10	77±7	78±7	87±20
MAP p/kPa	经腹组(n=12)	10.1±2.10	12.8±1.5**	11.5±1.0*	11.5±1.6*	12.8±2.7*
	腹膜后组(n=9)	10.9±1.3	12.6±1.4**	12.5±1.4**	12.1±1.0	11.6±2.2

* P<0.05, ** P<0.01 与气腹前比较. HR:心率;MAP:平均动脉压

2.3 经腹组与腹膜后组应激反应参数的变化 充气后两组的 Glu、COAT、ACTH 水平均明显上升,组间比较差异并无明显统计学意义(表 3)。

表 3 两组 Glu、CORT、ACTH 变化

组别和指标	(x±s)	
	气腹前	气腹后 30 min
经腹组(n=12)		
Glu c _B /(mmol·L ⁻¹)	5.29±0.74	6.72±0.87*
CORT (μmol·g·L ⁻¹)	0.40±0.21	0.77±0.32*
ACTH (pmol·g·L ⁻¹)	0.49±0.36	1.71±1.39*
腹膜后组(n=9)		
Glu c _B /(mmol·L ⁻¹)	4.85±0.84	6.43±1.12*
CORT (μmol·g·L ⁻¹)	0.41±0.17	0.61±0.26*
ACTH (pmol·g·L ⁻¹)	0.38±0.16	1.90±1.55*

* P<0.05 与气腹前比较. Glu:血糖;CORT:皮质醇;ACTH:促肾上腺皮质激素

3 讨 论

腹腔镜手术时,二氧化碳气体溶解性能好,易经组织吸收入血,产生酸血症,引起血管收缩,使血压升高,并因机械压迫、神经内分泌水平等的变化引起呼吸、循环及应激反应改变^[1]。

在经腹腔入路充气时,由于腹内压(IAP)升高及腹腔容积增加,膈肌受压上抬,运动受限,使呼吸道峰值压力增高,肺顺应性和肺活量降低,且压迫肺基底段而降低功能残气

量,通气血流比例失调,增加腹内压;通过膈肌压迫胸腔,使胸内压成比例增高^[2]。Giebler 等^[3]比较了全麻时机械通气状态下通过调整潮气量以维持 PaCO₂ 在 34~37 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)之间的经腹腔和腹膜后二氧化碳充气,发现随着充气压的上升,两组的气道峰值压力均成比例上升,但腹膜后组上升幅度小,两组相比差异有统计学意义,胸

肺顺应性则随充气压上升而下降,经腹腔组下降程度更大,说明经腹腔充气组在相同的充气压下降需要更大的气道峰值压力以维持充分的潮气量,这可能与经腹腔组更直接、更大程度地压迫膈肌传导到胸肺,使其容积变小、顺应性下降有关。Giebler 等^[4]在入腹膜后腹腔镜肾上腺切除 16 例中亦发现气道峰值压力和潮气量都有所上升,但在临床上并不引起明显不良反应。本实验结果表明两组在充气后,气道峰值压力均有明显上升($P < 0.01$),腹膜后组的幅度稍小,但无统计学意义,这与上述研究是符合的。腹膜后充气有时会因腹膜破损导致气体进入腹腔,而经腹组手术时也打开侧腹膜,对实验结果产生影响。本研究中未发现术中、术后出现呼吸衰竭病例,说明两种充气方式都具有一定的安全性。

两种充气方式均可使中心静脉压(CVP)、MAP 升高,影响血液回流,心脏后负荷增大。Giebler 等^[3]发现经腹组沿下腔静脉形成了静脉压力梯度,而腹膜后充气则不形成静脉压力梯度,说明腹腔内充气的静脉回流阻力更大,导致回心血量减少,前负荷降低。另有许多研究提示两种充气方式对 MAP 变化及后负荷的影响差异不大^[3,5-6]。但腹腔内充气可使体循环血管阻力(SVR)上升 27%~65%^[7-8],而腹膜后充气下 SVR 的变化目前研究甚少。Giebler 等^[3]在动物实验中比较了腹膜后和腹腔内 CO₂ 充气下心输出量的变化,发现两者均可使心输出量上升,但与经腹组不同的是,腹膜后组心输出量不随充气压上升而上升;人体研究中却发现腹膜后充气后心输出量也可随充气压上升而升高^[4]。本研究中经腹组可使 HR、MAP 明显上升。与以前的研究不同的是,本研究却发现经腹组充气后 BP 经一定时间回落并达到平衡,可能是因为机体适应充气引起的压力变化和 CO₂ 刺激而产生代偿性的生理变化所致。与以往的研究结果类似的是,腹膜后组的 HR 并无明显变化,MAP 随充气时间而回落的趋势不明显,术后恢复较快,可能是腹膜后充气对 BP 的影响更多的是由酸血症、神经内分泌等的变化引起,机械因素较少,可以更快地代偿的缘故。两组气腹后均有 pH 值下降,PaCO₂ 升高,解除后有逐渐恢复,且组间比较差异无统计学意义,但未出现 pH < 7.20 的情况,说明这种血气变化的程度有限,若患者肺功能正常,不伴有其他基础疾病,无需特殊临床处理。

CO₂ 充气可引起明显的应激反应,激活下丘脑-垂体-靶腺轴,促肾上腺皮质激素分泌增多,使糖皮质激素水平升高,血管保持有一定的紧张性,以调节气腹所致的循环变化;促

使糖原分解,血糖升高,保证糖对重要器官的供应;交感神经兴奋,血管加压素、肾素、血管紧张素、醛固酮等明显增加^[7,9]。本研究发现两组均有血糖、皮质醇、促肾上腺皮质激素水平明显升高,两组组间差异无统计学意义,提示两种充气方式的应激反应过程相似,程度无明显差别。

总之,全麻下经腹腔入路与经腹膜后入路充气均可引起暂时的、明显的呼吸、循环和应激反应的变化。两种腹腔镜充气方式下呼吸、循环和应激反应的变化过程基本相似。若患者心肺功能正常、无重大基础疾病,两种入路均安全可行。

[参考文献]

- [1] 张旭,王少刚.二氧化碳气腹对生理功能的影响[J].临床泌尿外科杂志,2004,19:129-131.
- [2] 杨勇飞.腹腔镜手术腹腔内与腹膜后二氧化碳充气对机体影响[J].国际泌尿系统杂志,2007,27:375-378.
- [3] Giebler R M, Kabatuik M, Stegen B H, Scherer R U, Thomas M, Peters J. Retroperitoneal and intraperitoneal CO₂ insufflation have markedly different cardiovascular effects[J]. J Surg Res, 1997, 68:153-160.
- [4] Giebler R M, Walz M K, Peitgen K, Scherer R U. Hemodynamic changes after retroperitoneal CO₂ insufflation for posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy[J]. Anesth Analg, 1996, 82:827-831.
- [5] 黄雪花,沈伯雄.比较两种腹腔镜手术对呼吸功能的影响[J].临床麻醉学杂志,2007,22:235-236.
- [6] 刘东,耿智隆,马辉兰,汪惠文,张翠环.后腹腔镜手术对胃粘膜 pH 值及胃粘膜-动脉血二氧化碳分压差的影响[J].临床麻醉学杂志,2005,21:665-666.
- [7] Joris J L, Noriot D P, Legrand M J, Jacquet N J, Lamy M L. Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy[J]. Anesth Analg, 1993, 76:1067-1071.
- [8] Oderberg S, Ljunqvist O, Svenberg T, Gannedahl P, Bäckdahl M, von Rosen A. Haemodynamic effects of and influence of posture during anaesthesia for laparoscopic surgery[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 1994, 38:276-283.
- [9] Solis-Herruzo J A, Moreno D, Gonzales A, Larrodera L, Castellano G, Gutierrez J, et al. Effect on intrathoracic pressure on plasma arginine vasopressin levels[J]. Gastroenterology, 1991, 101:607-617.

[本文编辑] 尹茶