

## 单肺通气时辅助患侧肺小潮气量高频率通气模式 在胸腔镜肺叶切除术的效果分析

王立宪

沧州市中心医院 河北沧州

**【摘要】目的** 分析单肺通气时辅助患侧肺小潮气量高频率通气模式在胸腔镜肺叶切除术的效果。**方法** 将2020年2月-2021年2月行胸腔镜肺叶切除术的96例患者纳入研究,随机分为实验组与参考组,每组48例。术中,实验组在单肺通气时辅助患侧肺小潮气量高频率通气模式,参考组在单肺通气时选择常规通气模式,观察两组各时间点[全麻插管后双肺通气时(T0)、单肺通气1h(T1)、单肺通气4h(T2)]的血流动力学指标[动脉二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)、动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)],炎性细胞因子[白细胞介素-10(IL-10)、白细胞介素-8(IL-8)]水平与机械通气相关性肺损伤(VILI)发生率。**结果** T0时间点,两组患者的血流动力学指标与炎性细胞因子水平无明显差异(P>0.05);T1、T2时间点,两组患者的血流动力学指标与炎性细胞因子水平均上升,其中实验组PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>高于参考组,IL-10、IL-8低于参考组,有明显差异(P<0.05);实验组VILI发生率低于参考组,有明显差异(P<0.05)。**结论** 单肺通气时辅助患侧肺小潮气量高频率通气模式在胸腔镜肺叶切除术的效果令人满意,有利于维持术中血流动力学稳定,减轻炎症反应,并降低VILI发生风险,提高手术安全性。

**【关键词】**单肺通气;小潮气量;高频率通气模式;胸腔镜肺叶切除术

### Analysis of the effect of high-frequency ventilation with low tidal volume on the affected side of the lung during one lung ventilation in thoracoscopic lobectomy

Lixian Wang

Cangzhou Central Hospital, Cangzhou, Hebei

**【Abstract】Objective** to analyze the effect of one lung ventilation assisted with low tidal volume high-frequency ventilation mode in thoracoscopic lobectomy. **Methods** 96 patients who underwent thoracoscopic lobectomy from February 2020 to February 2021 were randomly divided into experimental group and reference group, with 48 patients in each group. During the operation, the experimental group assisted the low tidal volume high-frequency ventilation mode of the affected lung during one lung ventilation, and the reference group selected the conventional ventilation mode during one lung ventilation, and observed the hemodynamic indexes [arterial partial pressure of carbon dioxide (PaCO<sub>2</sub>), arterial partial pressure of oxygen (PaO<sub>2</sub>)] of the two groups at each time point [two lung ventilation after general anesthesia intubation (T0), one lung ventilation 1H (T1), one lung ventilation 4H (T2)] The levels of inflammatory cytokines [interleukin-10 (IL-10), interleukin-8 (IL-8)] and the incidence of mechanical ventilation related lung injury (VILI). **Results** at t0 time point, there was no significant difference in hemodynamic indexes and inflammatory cytokine levels between the two groups (P>0.05); At T1 and T2 time points, the hemodynamic indexes and inflammatory cytokine levels of the two groups increased, in which PaCO<sub>2</sub> and PaO<sub>2</sub> in the experimental group were higher than those in the reference group, and IL-10 and IL-8 were lower than those in the reference group, with significant differences (P<0.05); The incidence of VILI in the experimental group was significantly lower than that in the reference group (P<0.05). **Conclusion** the effect of one lung ventilation assisted with low tidal volume high-frequency ventilation in the affected side of the lung is satisfactory in thoracoscopic lobectomy, which is conducive to maintaining hemodynamic stability during surgery, reducing inflammatory reaction, reducing the risk of VILI, and improving the safety of surgery.

**【Keywords】**One lung ventilation; Low tidal volume; High frequency ventilation mode; Thoracoscopic lobectomy

目前,随着各种先进技术在临床中广泛应用,腹腔镜手术在外科中占有重要地位<sup>[1-2]</sup>。对于腹腔镜肺叶切除术,麻醉方式通常为全身麻醉,即全麻,术中机械通气模式包括压力控制与容量控制两种模式,其中

容量控制模式虽然能够确保目标潮气量输送, 却易在输送过程中引起患者近端气道压力上升, 增加限制性肺泡过度扩张与气压伤发生风险<sup>[3]</sup>。有研究指出, 单肺通气预处理能够改善腹腔镜肺叶切除术患者围术期肺功能, 减少炎症因子释放, 降低术后并发症发生率<sup>[4]</sup>。对此, 分析单肺通气时辅助患侧肺小潮气量高频率通气模式在胸腔镜肺叶切除术的效果。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

将2020年2月-2021年2月行胸腔镜肺叶切除术的96例患者纳入研究, 随机分为实验组与参考组, 每组48例。参考组中男性26例, 女性22例, 年龄37-68岁, 均值(52.34±0.79)岁, 美国麻醉医师协会(ASA)分级: I级14例, II级18例, III级16例; 实验组中男性25例, 女性23例, 年龄37-69岁, 均值(52.38±0.80)岁, 美国麻醉医师协会(ASA)分级: I级16例, II级20例, III级12例。比较两组胸腔镜肺叶切除术患者的基本资料, 无明显差异(P>0.05)。

纳入标准: ①符合腹腔镜肺叶切除术适应症; ②自愿参与研究; ③获得医学伦理会允许; ④手术时间>4h; ⑤通气时间>4h; ⑥体重指数(BMI)≤30kg/m<sup>2</sup>。

排除标准: ①存在腹腔镜手术禁忌证; ②未成年人; ③凝血功能异常患者; ④免疫系统抑制患者; ⑤合并呼吸系统慢性疾病。

### 1.2 方法

患者进入手术室后, 组建上肢静脉通路, 输入林格氏液, 把一次性脑电双频指数(BIS)传感器按标准贴在患者前额, 连接麻醉监护仪与肌松监测仪, 在局麻下行桡动脉有创穿刺且连接动脉检测, 用8ml/min的100%氧气面罩给氧, 咪唑安定0.5mg/kg、舒芬太尼1μg/kg、顺式阿曲库铵0.2mg/kg、依托咪酯0.2mg/kg麻醉诱导, 3min后经可视喉镜插入双腔气管导管, 连接Drager perseus A500麻醉机进行双肺机械通气, 展开颈内静脉穿刺, 连接中心静脉压监测, 然后根据不同通气模式实施呼吸管理: ①实验组: 在单肺通气时辅助患侧肺小潮气量高频率通气模式, 容量控制通气(潮气量5ml/kg)+呼气末正压通气8mmHg+自动变流模式。②参考组: 在单肺通气时选择常规通气模式, 容量控制通气(潮气量5ml/kg)+呼气末正压通气4mmHg+恒定送气流速模式。两组麻醉维持期间均应用瑞芬太尼, 得普利麻、顺式阿曲库铵, 术毕, 停用麻醉药进行麻醉复苏, 当患者恢复自主呼吸后拔除气管导管, 神清后安返病房。

### 1.3 观察指标

观察两组各时间点的血流动力学指标、炎症细胞因子水平与VILI发生率, 时间点分为T0、T1、T2, 血流动力学指标包括PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>, 通过抽取动脉血和记录监护设备数据获得; 炎症细胞因子包括IL-10、IL-8, 通过抽取颈内静脉血和经纤维支气管镜采集支气管灌洗液获得; VILI发生率=VILI发生例数÷总病例数×100%。

### 1.4 统计学分析

用统计学软件SPSS23.0进行分析, 计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )代表, t验证, 计数资料以(%)代表,  $\chi^2$ 验证, 若P<0.05表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组各时间点的血流动力学指标比较

T0时间点, 实验组(n=48)PaCO<sub>2</sub>为(26.79±0.54)mmHg, PaO<sub>2</sub>为(76.37±1.24)mmHg; 参考组(n=48)PaCO<sub>2</sub>为(26.83±0.51)mmHg, PaO<sub>2</sub>为(76.32±1.30)mmHg, 无明显差异(t=0.373、0.193, P=0.710、0.848)。

T1时间点, 实验组(n=48)PaCO<sub>2</sub>为(38.96±0.45)mmHg, PaO<sub>2</sub>为(95.42±0.73)mmHg; 参考组(n=48)PaCO<sub>2</sub>为(30.04±0.26)mmHg, PaO<sub>2</sub>为(82.15±0.48)mmHg, 有明显差异(t=118.911、105.231, P=0.001)。

T2时间点, 实验组(n=48)PaCO<sub>2</sub>为(42.89±0.52)mmHg, PaO<sub>2</sub>为(97.47±0.58)mmHg; 参考组(n=48)PaCO<sub>2</sub>为(35.17±0.43)mmHg, PaO<sub>2</sub>为(89.52±0.39)mmHg, 有明显差异(t=79.266、78.805, P=0.001)。

### 2.2 两组各时间点的炎症细胞因子水平比较

T0时间点, 实验组(n=48)IL-10为(30.57±3.21)ng/ml, IL-8为(0.24±0.10)ng/ml; 参考组(n=48)IL-10为(30.54±3.19)ng/ml, IL-8为(0.21±0.12)ng/ml, 无明显差异(t=0.046、1.331, P=0.964、0.187)。

T1时间点, 实验组(n=48)IL-10为(35.68±4.47)ng/ml, IL-8为(0.43±0.08)ng/ml; 参考组(n=48)IL-10为(39.74±5.23)ng/ml, IL-8为(0.51±0.17)ng/ml, 有明显差异(t=4.089、2.950, P=0.001、0.004)。

T2时间点, 实验组(n=48)IL-10为(37.89±4.12)ng/ml, IL-8为(0.53±0.14)ng/ml; 参考组(n=48)IL-10为(41.24±5.87)ng/ml, IL-8为(0.69±0.25)ng/ml, 有明显差异(t=3.236、3.869, P=0.002、0.001)。

### 2.3 两组VILI发生率比较

实验组 (n=48), VILI 发生率为 6.25% (3/48); 参考组 (n=48), VILI 发生率为 18.75% (9/48), 实验组明显低于参考组, 有明显差异 ( $t=7.143$ ,  $P=0.008$ )。

### 3 讨论

近年来, 伴随患者需求的提高, 临床不再将治疗效果作为唯一诊疗重点, 逐渐重视优质服务, 关注身心健康。在外科手术中, 加速康复外科理念的应用范围越来越广, 如何让患者在术后尽快恢复健康、缩短住院时间成为重要内容, 其中呼吸管理在围术期十分关键, 直接影响手术成功率以及预后<sup>[5]</sup>。对于胸外科手术患者, 在多种因素干扰下, 合并肺部并发症风险高, 优化术中机械通气模式有助于减少或是避免 VILI, 改善肺功能, 提高手术耐受性<sup>[6]</sup>。不过常规机械通气模式在目标潮气量输送过程中存在明显不足, 无法保证安全输送, 需寻找一种更有效的术中机械通气模式。

本次研究对腹腔镜肺叶切除术患者在单肺通气时辅助患侧肺小潮气量高频率通气模式, 结果实验组在 T1、T2 时间点的 PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub> 高于参考组, IL-10、IL-8 低于参考组, 代表该种机械通气模式能够使血流动力学指标在术中保持稳定, 同时降低炎症细胞因子水平, 防止发生严重的炎症反应。机械通气模式是呼吸管理的重要内容, 主要用于慢性阻塞性肺疾病等合并呼吸功能障碍治疗, 最大程度改善呼吸功能, 避免发生呼吸困难, 促进病情良好发展, 而在腹腔镜肺叶切除术中, 在全麻基础上, 机械通气是保障患者生命安全与推动手术顺利进行的必要手段<sup>[7]</sup>。与自发呼吸不同, 呼吸机机械通气对人体生理功能存在积极与消极双重作用, 为降低消极作用, 充分发挥积极作用, 临床出现多种机械通气模式。本次研究应用的机械通气模式中采取自动变流技术, 这是一种新的呼吸机辅助功能, 可在保持容积控制通气供气量稳定的同时, 将气道压降到最低, 最大限度发挥自主呼吸优势, 一方面确保潮气量, 另一方面防止气道压力过大导致急性肺损伤, 优化肺顺应性, 增加舒适度。本次研究结果显示, 实验组 VILI 发生率低于参考组, 代表单肺通气时辅助患侧肺小潮气量高频率通气模式可降低胸腔镜肺叶切除术患者发生 VILI 风险。相较于常规通气模式, 辅助患侧肺小潮气量高频率通气模式能够避免机械通气对在术中对血流动力学造成严重影响, 让心肺功能在围术期保持稳定状态, 从而在术后快速恢复, 顺利从治疗期过渡到恢复期, 获得良好的临床效益。另外, 目前国内较少有研究将辅助患侧肺小潮气量高频率通气模

式用于全麻患者呼吸管理, 具有一定先进性<sup>[8]</sup>。

综上所述, 单肺通气时辅助患侧肺小潮气量高频率通气模式在胸腔镜肺叶切除术的效果令人满意, 有利于维持术中血流动力学稳定, 减轻炎症反应, 并降低 VILI 发生风险, 提高手术安全性。

### 参考文献

- [1] 戚胜波,刘永靖,陶宇,等.胸腔镜肺叶切除术与肺段切除术治疗早期肺癌的临床分析[J].临床肺科杂志,2020,25(5):740-744.
- [2] 高永山,张志杰,付伟,等.单操作孔胸腔镜肺叶切除术治疗非小细胞肺癌的学习曲线[J].中国微创外科杂志,2020,20(11):972-976.
- [3] 丁君蓉,胡晶,景恒兰,等.早期主动活动方案在胸腔镜肺叶切除术后机械通气患者中的应用[J].解放军护理杂志,2020,37(9):9-12.
- [4] 刘红宇.单肺通气预处理对胸腔镜下肺叶切除术患者氧化应激、炎症细胞因子及术后并发症的影响[J].中国医师杂志,2021,23(10):1581-1584.
- [5] 吴敏仙,汪建胜.单肺通气预处理对胸腔镜下肺叶切除术围术期肺功能的影响[J].上海医学,2019,42(4):208-212.
- [6] 龙燕,刘珺.小潮气量双肺通气在胸腔镜肺叶切除术患者气道管理中的效果观察[J].中国当代医药,2018,25(30):70-72.
- [7] 张剑荣,谢恬,林群.右美托咪定联合丙泊酚对胸腔镜下肺叶切除术患者单肺通气肺损伤的影响[J].福建医科大学学报,2019,53(6):418-421.
- [8] 李萌,王东春,吕扬,等.单肺通气时长对胸腔镜肺叶切除术患者影响的研究[J].哈尔滨医科大学学报,2020,54(5):552-555.

收稿日期: 2022 年 9 月 5 日

出刊日期: 2022 年 10 月 15 日

引用本文: 王立宪, 单肺通气时辅助患侧肺小潮气量高频率通气模式在胸腔镜肺叶切除术的效果分析[J]. 临床护理进展, 2022, 1(4): 161-163

DOI: 10.12208/j.jacn.20220194

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS