

非气管插管麻醉下单孔胸腔镜治疗 自发性气胸的临床应用

张 科 吴奇勇* 邹志清^① 吴周全^①

(南京医科大学附属常州第二人民医院心胸外科, 常州 213003)

【摘要】 目的 探讨非气管插管麻醉下单孔胸腔镜肺大疱切除术治疗自发性气胸的可行性。 方法 2015 年 1 月 ~ 2017 年 2 月, 对 40 例自发性气胸行不插管静脉全麻复合椎旁神经阻滞下单孔胸腔镜肺大疱切除术。行 T₄ ~ T₅ 水平椎旁神经阻滞麻醉, 舒芬太尼、丙泊酚诱导, 意识消失后面罩呼吸机辅助通气, 术中用右美托咪定、丙泊酚和瑞芬太尼靶控输注镇静镇痛, 行单孔胸腔镜肺大疱切除术。 结果 40 例均顺利完成手术, 无中转气管插管全麻。麻醉时间、麻醉苏醒时间以及在手术室的总时间分别为 (24.0 ± 5.0) min、(15.0 ± 10.0) min 和 (71.0 ± 25.5) min; 手术时间 (31.0 ± 10.0) min。术中血气分析 PaCO₂ (45.0 ± 5.0) mm Hg, 术后 12 小时血气分析 PaCO₂ (40.0 ± 6.0) mm Hg。术后胸腔闭式引流管留置时间 (1.5 ± 0.5) d, 术后住院时间 (2.0 ± 1.0) d。无术中大出血、术后出血二次手术。术后漏气 1 例, 负压吸引保守治疗治愈。术后随访 (12 ± 4) 月, 无气胸复发。 结论 单孔胸腔镜手术治疗气胸可以在非气管插管麻醉下完成, 创伤小, 尤其对气管插管有高危因素者, 但需要麻醉师和术者完美配合, 手术技能培训尤为重要。

【关键词】 非气管插管麻醉; 单孔胸腔镜; 自发性气胸

文献标识: A 文章编号: 1009 - 6604(2017)12 - 1068 - 03

doi: 10.3969/j.issn.1009 - 6604.2017.12.004

Application of Uniportal Thoracoscopic Bullectomy in the Treatment of Spontaneous Pneumothorax Under Non-intubated Anesthesia Zhang Ke*, Wu Qiyong*, Zou Zhiqing, et al. * Department of Cardiothoracic Surgery, Changzhou Second People's Hospital of Nanjing Medical College, Changzhou 213003, China

Corresponding author: Wu Qiyong, E-mail: wqyxyxy@aliyun.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the feasibility of uniportal thoracoscopic bullectomy in the treatment of spontaneous pneumothorax under non-intubated anesthesia. **Methods** A total of 40 patients with spontaneous pneumothorax underwent uniportal thoracoscopic bullectomy under non-intubated anesthesia combined with paravertebral nerve block. The level T₄ - T₅ local anaesthetic block was performed. After the induction with sufentanil and propofol, patients were preserved spontaneous ventilation by mask oxygen-inspiration. The bullectomy was accomplished with target controlled infusion of dexmedetomidine, propofol and remifentanil. **Results** The operation was completed successfully in all the 40 patients, without conversion to endotracheal intubation general anesthesia. The duration of anesthesia, time of resuscitation, and total time in the operating room were (24.0 ± 5.0) min, (15.0 ± 10.0) min, and (71.0 ± 25.5) min, respectively. The operation time were (31.0 ± 10.0) min. Intraoperative blood gas analysis showed PaCO₂ was (45.0 ± 5.0) mm Hg, and 12 hours postoperative blood gas analysis showed PaCO₂ was (40.0 ± 6.0) mm Hg. The retained time of thoracic drainage tube was (1.5 ± 0.5) days. The hospital stay after operation was (2.0 ± 1.0) days. No intraoperative hemorrhage or postoperative hemorrhage occurred. Air leakage was found in 1 case, and was improved after conservative treatment. There was no pneumothorax recurrence in follow-ups for (12 ± 4) months. **Conclusions** The uniportal thoracoscopic surgery for pneumothorax can be accomplished under non-intubated anesthesia, especially for patients with high risk factors for tracheal intubation. The surgery requires perfect coordination between anesthesiologists and surgeons. Surgical skills training is particularly important.

【Key Words】 Non-intubated anesthesia; Uniportal thoracoscopy; Spontaneous pneumothorax

胸腔镜肺大疱切除、胸膜固定术是一部分自发性气胸 (spontaneous pneumothorax, SP) 的最佳治疗

方案, 远期复发率低, 通常在全身麻醉、双腔气管插管下进行。随着非气管插管麻醉技术的发展, 2015

* 通讯作者, E-mail: wqyxyxy@aliyun.com

① 麻醉科

年 1 月 ~ 2017 年 2 月,我们在面罩通气下采用单孔胸腔镜(uniportal thoracoscopy)行肺大疱切除、胸膜固定术,均获成功,报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 40 例,男 38 例,女 2 例。年龄 14 ~ 41 岁, (27 ± 12) 岁。均有胸痛发作史,首次发作气胸 10 例,第 2 次发作 25 例,第 3 次发作 5 例。发病时间 1 ~ 7 d, (1.5 ± 4.5) d。左侧气胸 22 例,右侧气胸 18 例。28 例有吸烟史。35 例术前放置胸腔闭式引流管排气。均行全胸片检查,采用 Kircher 法计算气胸侧肺压缩程度, > 95% 5 例, 80% ~ 95% 28 例, 50% ~ 80% 7 例。均行胸部 CT 检查,均有肺大疱,其中 38 例位于肺尖部,2 例位于肺下叶。术前均由手术医生和麻醉师详细告知手术方式、麻醉过程,由患者自主决定是否接受非气管插管麻醉方式。

入组标准:自发性气胸有胸腔镜手术指征, ASA I ~ II 级, Mallampati 气道分级 I ~ II 级, 体重指数 < 25, 无大量气道分泌物, 无硬膜外穿刺禁忌证如凝血功能障碍或败血症, 排除有胸部手术史或胸外伤史以及存在肺炎、肺结核等肺部感染者。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 术前禁食 6 h, 禁饮 2 h。麻醉前 30 min 肌注戊乙奎醚 10 μg/kg, 咪达唑仑 0.04 mg/kg, 开放静脉, 面罩吸氧 3 ~ 5 L/min, 常规监测心电图 (ECG)、心率 (HR)、平均动脉压 (MAP)、脉搏氧饱和度 (SpO₂)、呼吸频率 (RR)。超声引导下

行 T₄ ~ T₅ 椎旁神经阻滞 (0.375% 罗哌卡因, 5 ml/阻滞点), 同时静脉予以右美托咪定 1 μg/kg 负荷剂量快速泵注 (10 min), 舒芬太尼 0.1 ~ 0.15 μg/kg, 丙泊酚 1 ~ 1.5 mg/kg 诱导, 后以右美托咪定 0.5 ~ 1.0 μg · kg⁻¹ · h⁻¹、丙泊酚 2 ~ 4 mg · kg⁻¹ · h⁻¹ 维持麻醉, 通过调节输药速度使术中脑电双频指数 (BIS) 维持在 55 ~ 65, 且不抑制呼吸为原则。术侧肺萎陷后, 术者于胸腔镜下在第 3 ~ 8 肋间分别给予 1.5 ml 0.375% 罗哌卡因进行肋间神经阻滞, 以及胸内迷走神经阻滞 (左侧阻滞点位于主动脉肺窗, 动脉导管三角后界, 右侧阻滞点位于气管下部, 奇静脉弓上方 3 cm 处的气管表面, 每侧 0.375% 罗哌卡因 3 ml) 以抑制术中可能出现的呛咳反射。手术结束关闭胸膜腔后加压面罩辅助通气膨胀肺组织, 转送麻醉后恢复室 (PACU), 清醒后转回普通病房。

术中如果 SpO₂ < 90% 或 PaCO₂ > 80 mm Hg, 则通过加压面罩辅助通气改善氧合及肺交换功能, 如出现持续性低氧、高碳酸血症、呼吸幅度大影响手术操作、严重胸腔内粘连、血流动力学不稳、不可控的出血等情况, 立即中转为气管插管全身麻醉。

1.2.2 手术方法 90°侧卧位, 腋前线第 4 肋间 3 cm 切口, 切开皮肤前局部皮下注射 2% 利多卡因 5 ml 阻滞相应的肋间神经, 置入切口保护套, 在胸腔镜引导下下行胸内迷走神经和肋间神经阻滞 (详见麻醉方法)。通过胸腔镜无损伤钳显露肺大疱, 采用 Medtronic 切割闭合器切除肺大疱和部分肺组织, 对于肺组织薄弱处用 3-0 薇乔线连续缝合。术毕在切口处放置一根胸腔闭式引流管。所有操作器械和胸腔镜均在一个操作孔内完成 (图 1)。

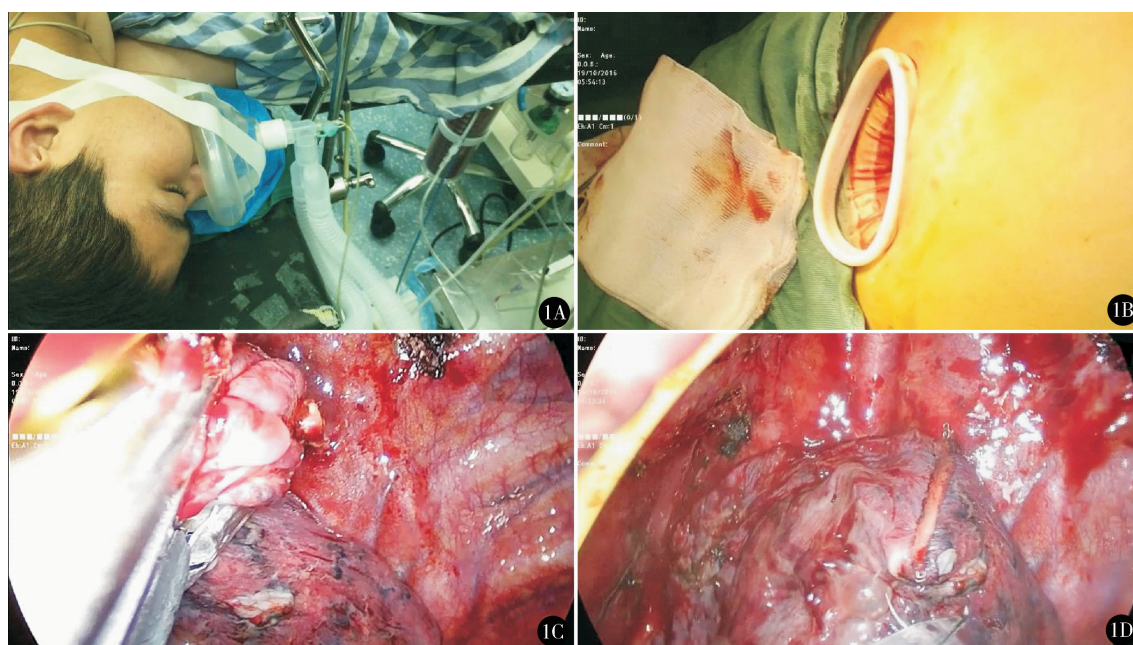


图 1 非气管插管麻醉下单孔胸腔镜肺大疱切除 A. 面罩通气; B. 腋前线第 4 肋间 3 cm 切口, 置入切口保护套; C. Medtronic 切割闭合器切除肺大疱和部分肺组织; D. 肺组织薄弱处用 3-0 薇乔线连续缝合

2 结果

40 例均顺利完成手术,无中转气管插管全麻病例。麻醉时间、麻醉苏醒时间及在手术室的总时间分别为 $(24.0 \pm 5.0) \text{ min}$ ($15 \sim 26 \text{ min}$)、 $(15.0 \pm 10.0) \text{ min}$ ($5 \sim 30 \text{ min}$) 和 $(71.0 \pm 25.5) \text{ min}$ ($40 \sim 100 \text{ min}$)。手术时间 $(31.0 \pm 10.0) \text{ min}$ ($18 \sim 50 \text{ min}$)。术中血气分析 PaCO_2 ($45.0 \pm 5.0) \text{ mm Hg}$ ($38 \sim 55 \text{ mm Hg}$), 术后 12 小时 PaCO_2 ($40.0 \pm 6.0) \text{ mm Hg}$ ($32 \sim 48 \text{ mm Hg}$)。术后胸腔闭式引流管留置时间 $(1.5 \pm 0.5) \text{ d}$ 。术后住院时间 $(2.0 \pm 1.0) \text{ d}$ ($1 \sim 3 \text{ d}$)。无术中大出血、术后出血二次手术。术后肺漏气 1 例,予负压吸引等保守治疗治愈。术后随访 $(12 \pm 4) \text{ 月}$ ($5 \sim 24 \text{ 个月}$),复查全胸片,40 例均无气胸复发。

3 讨论

胸腔镜肺大疱切除术治疗自发性气胸以其操作简单、手术效果好等优势吸引了很多年轻患者,由于多数年轻患者心肺功能良好,不插管手术对其心肺功能几乎无任何影响^[1,2]。

早期胸外科手术都是在局部麻醉、患者清醒、无气管插管、自主呼吸状态下实施的,然而结果却令人失望。1956 年,Vischnevski^[3]采取多模式的麻醉技术:在颈部行膈神经和迷走神经阻滞,外加肋间神经阻滞,并在打开胸腔后在肺门处注射普鲁卡因,通过这项麻醉技术实施了 600 多例肺部手术。1997 年,Nezu 等^[4]报道采用肋间神经阻滞完成肺大疱切除术,取得满意的效果。本组采用 $T_4 \sim T_5$ 椎旁神经阻滞结合静脉麻醉和肋间神经阻滞、迷走神经阻滞技术,能顺利完成该项手术,不需要气管插管,减少镇静药物的使用剂量^[5-7]。

非气管插管下行胸腔镜操作,术中与麻醉师的相互配合更为重要。术中最常见的情形是牵拉肺组织,尤其是肺门组织牵拉产生的呛咳反射非常明显,术前需要和麻醉师仔细沟通手术方式、大概手术时间以及术中碰到困难如何相互协作。比如术中出现呛咳反射剧烈或呼吸过快,可再予以肺门迷走神经阻滞,同时术者尽可能手法轻柔^[8]。术中严密监测 SpO_2 和血气分析,观察呼出气二氧化碳监测仪的数值变化^[9],若出现持续性低氧、高碳酸血症、呼吸幅度大影响手术操作、血流动力学不稳、不可控的出血等情况,立即中转为气管插管全身麻醉,这需要麻醉师能够在侧卧位的姿势下完成气管插管,甚至双腔气管插管,因此更需要与非常有经验的麻醉师配合。

本组均在单孔胸腔镜下完成手术,相对于以往的“三孔”和“两孔”操作,术后肋间神经疼痛轻,由

于单孔途径更符合类似开胸直视下的视野,器械操作更为直观,初学者容易学习。唯一的难点是单孔下器械的互相碰撞问题,尤其是一个孔内要放置胸腔镜、切割闭合器以及操作钳,需要一定的学习曲线后方能适应。随着双关节胸腔镜器械和带转弯角度器械的出现,单孔下操作的舒适性大大加强,而且双关节器械在胸腔内的转弯和开启角度明显加大,大大减少了器械之间的碰撞问题^[10,11]。

非气管插管麻醉下胸腔镜手术治疗气胸,创伤小,尤其对气管插管有高危因素者,然而这需要麻醉师和术者的完美配合,手术技能培训尤为重要。单孔胸腔镜和非气管插管麻醉技术代表了更加微创的方式,值得进一步探索。现代外科与现代麻醉技术相结合在胸部外科手术领域里步入了快通道,胸外科的日间手术已经不再是梦想^[12]。

参考文献

- 1 Pompeo E, Tacconi F, Mineo D, et al. The role of awake video-assisted thoracoscopic surgery in spontaneous pneumothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2007, 133 (3): 786 - 790.
- 2 Mineo TC, Tacconi F. Nonintubated video thoracoscopic operations in thoracic oncology. *J Surg*, 2014, 10: 22 - 30.
- 3 Vischnevski AA. Localanesthesia in thoracic surgery: lungs, heart and esophagus. *Minerva Anestesiol*, 1954, 20 (12): 432 - 435.
- 4 Nezu K, Kushibe K, Tojo T, et al. Thoracoscopic wedge resection of blebs under local anesthesia with sedation for treatment of a spontaneous pneumothorax. *Chest*, 1997, 111 (1): 230 - 235.
- 5 Piccioni F, Langer M, Fumagalli L, et al. Thoracic paravertebral anaesthesia for awake video-assisted thoracoscopic surgery daily. *Anaesthesia*, 2010, 65 (12): 1221 - 1224.
- 6 Inoue K, Moriyama K, Takeda J. Remifentanyl for awake thoracoscopic bullectomy. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2010, 24 (2): 386 - 387.
- 7 Zhao ZR, Lau RW, Ng CS. Non-intubated video-assisted thoracicsurgery: the final frontier? *Eur J Cardiothorac Surg*, 2016, 50 (5): 925 - 926.
- 8 Rocco G, LaRocca A, Martucci N, et al. Awake single-access (uniportal) video-assisted thoracoscopic surgery for spontaneous pneumothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2011, 142 (4): 944 - 945.
- 9 张小青, 李 民. 呼出气二氧化碳监测仪的研究进展及其在非气管插管患者中的应用. *中国微创外科杂志*, 2016, 16 (11): 1041 - 1052.
- 10 Son BS, Kim DH, Lee SK, et al. Small single-incision thoracoscopic surgery using an anchoring suture in patients with primary spontaneous pneumothorax: a safe and feasible procedure. *Ann Thorac Surg*, 2015, 100 (4): 1224 - 1229.
- 11 Gonzalez-Rivas D, Paradelo M, Fernandez R, et al. Uniportal video-assisted thoracoscopic lobectomy: two years of experience. *Ann Thorac Surg*, 2013, 95 (2): 426 - 432.
- 12 Gonzalez-Rivas D, Yang Y, Ng C. Advances in uniportal video-assisted thoracoscopic surgery: pushing the envelope. *Thorac Surg Clin*, 2016, 26 (2): 187 - 201.

(收稿日期: 2017-05-22)

(修回日期: 2017-11-10)

(责任编辑: 王惠群)