

## ·非血管介入 Non vascular intervention·

## 单向活瓣支架介入治疗重度肺气肿的临床研究

范 勇, 吴 琦, 梁春宝, 吴先杰, 田 静, 杜钟珍, 李 萍, 武俊平,  
史丽霞, 赵崇法, 李玉萍, 于 蕾, 贺能树

**【摘要】 目的** 应用国产单向活瓣支架进行可弯曲支气管镜介入肺减容术(BILVR)临床研究,初步探索其安全性和疗效。**方法** 2006年5月至2007年8月对7例重度肺气肿患者经胸部CT扫描确定靶位,在全身麻醉下行可弯曲支气管镜及X线引导支架置入。观察患者的临床症状、肺功能、血气分析、超声、6 min 步行距离(6 MWD)及影像学表现。**结果** 7例患者在单侧上叶支气管段或亚段放置4~6枚支架,手术时间为 $(136 \pm 72.3)$ min。术后2 h可自行活动,呼吸困难明显减轻。术后影像学检查显示支架远端支气管聚拢,但未见肺不张。术后2周6 MWD、Brog呼吸困难评分和肺动脉压差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。肺功能、血气分析及靶区肺体积无明显变化。1例患者在术后2 d出现非靶区下叶肺炎、1例患者出现慢性阻塞性肺疾病急性发作,均治疗后缓解。其余患者均未出现严重并发症。**结论** BILVR可能会改善极重度肺气肿患者呼吸困难的症状和生活质量,较为安全。

**【关键词】** 肺气肿;单向活瓣支架;介入放射学;支气管镜

中图分类号:R563.3 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2008)-03-0186-04

**An preliminary clinical study of transbronchoscopic interventional treatment for severe emphysema with local made one-way valvular stents** FAN Yong, WU Qi, LIANG Chun-bao, WU Xian-jie, TIAN Jing, DU Zhong-zhen, LI Ping, WU Jun-ping, SHI Li-xia, ZHAO Chong-fa, LI Yu-ping, YU Lei, HE Neng-shu. Department of Radiology, Tianjin Haihe Hospital, Tianjin 300350, China

**【Abstract】 Objective** To evaluate the safety and efficiency of bronchoscopic interventional lung volume reduction with domestic-made stents. **Methods** The target areas of 7 patients with severe emphysema for valvular stenting from May 2006 to Aug. 2007 were prospectively selected on the basis of CT scan. Under general anesthesia, one-way valvular stenting were carried out over a guidewire under flexible bronchoscopy and fluoroscopic control. The symptom, pulmonary function, blood gas analysis, B-ultrasonic wave, 6 minute walk distance and thoracic CT were undertaken. **Results** 4 - 6 stents per patient took place in  $136 \pm 72.3$  min to obstruct the upper-lobe segments unilaterally but without obvious atelectasis under imaging. The patients could walk 2 hours after the operation with relief of dyspnea. No major change in radiologic findings and lung function occurred in 2 weeks, only bronchi distal to the stents gathered together. 6-min walk distance, Borg dyspnea scale fell and the pulmonary arterial pressure showed significant ( $P < 0.05$ ) statistical discrepancy. No major life-threatening complications were noted in the 15-day study period and no conspicuous change in lung function, blood gas analysis and lung volume. Lower-lobe pneumonia of nontarget area developed in 1 patient and acute episode of COPD occurred in another. **Conclusions** Bronchoscopic interventional lung volume reduction may improve dyspnea and quality of life, as a rather safety therapeutic measure. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 186-189)

**【Key words】** Emphysema; One-way valvular stenting; Interventional radiology; Bronchoscope

作者单位:300350 天津市海河医院放射科(范勇、吴琦、梁春宝、吴先杰、田静、杜钟珍、李萍、武俊平、史丽霞、赵崇法、李玉萍、于蕾);天津医科大学总医院(贺能树)  
通讯作者:范勇

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是一种具有气流受限特征的疾病状态,发病率逐年上升,病死率高。肺气肿是COPD的重要特征。经纤维支气管镜肺减容

术 (bronchoscopic lung volume reduction, BLVR) 因其微创、方法简单,近年来发展迅速。其理论上是在纤维支气管镜下放置活瓣支架,使远侧小气道的空气弥散到肺毛细血管循环中,而近侧空气不能进入而引起的部分肺萎陷<sup>[1,2]</sup>,实现减容有利于周围肺组织恢复正常呼吸功能。

本研究根据这一原理自行设计了一种单向活瓣镍钛合金记忆覆膜支架及放送装置,根据支架放送方式将纤维支气管镜与 X 线介入联合为纤维支气管镜介入肺减容术 (bronchoscopic interventional lung volume reduction, BILVR),在通过动物实验证实这种方法的安全性和疗效后于 2006 年 5 月—2007 年 8 月进行了 7 例临床试验,现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 入选病例

本组 7 例,全部经影像学及肺功能检查确诊为重度 COPD,均自愿参加本临床研究,签署知情同意书并经天津市海河医院医学伦理委员会批准。

1.1.1 入选标准 ①年龄 35 ~ 75 岁;②常规药物治疗后仍存在呼吸困难患者;③影像学示以双侧上肺不均一肺气肿为主的 COPD 患者;④肺功能示  $FEV_1 < 35\%$  预计值,残气量 (RV)  $> 180\%$  预计值。

1.1.2 除外标准 ①年龄  $> 75$  岁或  $< 35$  岁;②3 个月内吸烟者;③影像学示单一肺大泡;④肺气肿部位以下叶为主;⑤肺功能示  $FEV_1 < 10\%$  预计值,  $PaCO_2 > 55$  mmHg;⑥COPD 发作期。患者基本情况见表 1。

表 1 7 例患者的基本情况

患者编号	性别	年龄(岁)	吸烟史约(年)	戒烟时限(年)	急诊住院(次/年)	家庭氧疗史
1	男	62	30	2	1	否
2	女	69	40	3	3	是
3	男	56	30	4	3	是
4	男	43	20	1	0	否
5	男	54	30	5	1	否
6	男	70	50	3	2	是
7	男	67	40	0.25	2	否

### 1.2 方法

1.2.1 术前检测项目 肺功能 (含支气管舒张试验)、血气分析、6 min 步行距离 (6-min walk distance, 6MWD)、肺部彩色多普勒及 CT 等影像学检查。

1.2.2 手术方法 所用的单向活瓣支架为国产镍钛合金全覆膜网状支架 (图 1),使用美国 ARROW

9 ~ 10 F 金属鞘管自行改制放送装置。患者仰卧,静脉给予异丙酚进行全身诱导麻醉,单腔气管插管并进行机械通气。电子可弯曲支气管镜经气管插管进入气道,首先观察靶位支气管气道一般情况并记录气道直径;插入交换导丝至靶位远端,在 X 线监视下将鞘管沿导丝送入靶位,撤出导丝及导引管,将瓣膜向外的相应型号活瓣支架用放送装置释放支架。撤出外鞘管及推送器后气管镜观察支架形态 (图 2)。重复上述步骤行整叶支架放置。术前 3 d 及术后 7 d 应用左氧氟沙星 (400 mg/d, 静脉滴注) 抗炎治疗。术后必要时吸入沙丁胺醇气雾剂;根据血氧饱和度 ( $SaO_2$ ) 予吸氧治疗,维持  $SaO_2$  在 95% 以上。术后 2 周观察患者临床症状、肺功能、血气分析、6 MWD、彩色多普勒及影像学改变等,以 CT 体积分析软件测量靶区肺体积 (为便于测量,左上叶靶区含舌叶体积)。

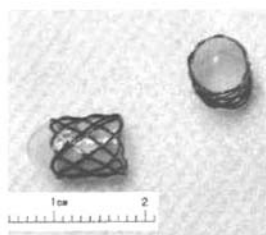


图 1 单向活瓣支架展示



图 2 支架位置

### 1.3 统计学方法

对符合正态分布且具有方差齐性的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用配对样本  $t$  检验,对不符合正态分布的计量资料采用秩和检验 (Wilcoxon 配对法)。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 操作经过

操作过程安全,技术简便,患者均能很好耐受。根据患者气道解剖结构和一般情况决定支架放置的数量和位置,一般置于支气管的段或亚段近端。共放置支架 37 枚,其中左上叶 2 例共 9 枚,右上叶 5 例共 28 枚。37 枚支架中,支架长度均为 8 mm;支架直径 5 mm 7 枚,6 mm 18 枚,7 mm 10 枚,8 mm 2 枚。手术时间平均  $(136 \pm 72)$  min。术后患者即时苏醒,无不适感。2 h 后均可下床活动,呼吸困难症状明显减轻。

### 2.2 随访

术后 7 例均得到随访,观察时间 2 周。第 2 例患者术后 7 d 出现 COPD 急性发作,经抗炎对症治

疗后缓解;第 5 例术后 2 d 出现非靶区肺炎,给予静脉应用抗菌药物后症状缓解。其余 5 例患者术后恢复良好,未出现支架远端充气过度、支架移位等并发症。

术后 2 周 6 MWD 及呼吸困难评分明显改善,差异有统计学意义,生活质量明显提高。肺动脉压

降低。但是肺功能及血气分析均差异无统计学意义(表 2)。7 例胸部 CT 可见支架位置良好、支架远端支气管聚拢,靶区及邻近组织未出现过度通气征象,也未出现肺不张影像,手术前后靶区肺容积差异无统计学意义。

2.3 并发症

表 2 7 例患者术前及术后 2 周各项指标的比较

参数	手术前	术后 2 周	t 值	P 值
FEV <sub>1</sub> (L)	0.54 ± 0.16	0.60 ± 0.19	2.3598	> 0.05
FVC(L)	1.92 ± 0.67	2.1 ± 0.71	1.8065	> 0.05
RV(L)	2.92 ± 0.52	2.91 ± 0.86	0.0398	> 0.05
TLC(L)	4.96 ± 1.16	4.8 ± 1.39	0.9939	> 0.05
IC(L)	1.31 ± 0.31	1.41 ± 0.43	0.6541	> 0.05
6 MWD(m)	278 ± 85	359 ± 58	3.8980	< 0.05
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	64.3 ± 11.0	63.2 ± 10.0	0.2128	> 0.05
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	49.8 ± 8.4	47.9 ± 5.0	0.8287	> 0.05
Borg 呼吸困难评分	8.0 ± 2.6	6.3 ± 3.1	3.6181	< 0.05
PA(mmHg)	37.9 ± 9.3	29.4 ± 4.7	2.8800	< 0.05
靶区肺体积(L)	0.8790 ± 0.2427	0.8948 ± 0.2874	20.0000(T + ) 8.0000(T - )	> 0.05

注:FVC:用力肺活量;TLC:肺总量;IC:深吸气量;PA 肺动脉平均压。7 例患者中,因病情严重,第 3 例、第 7 例未能完成术前 6MWD 及 RV、TLC 测试,第 6 例未能完成术前 RV、TLC 测试,该项目未纳入统计分析。

第 5 例患者术后 2 d 出现非靶区肺炎,治疗 2 周症状改善,虽然术后 FEV<sub>1</sub> 和 IC 均有轻度降低,但患者呼吸困难症状和生活质量明显好转。

3 讨论

肺气肿临床表现为进展性不可逆气流受限,病理学上表现为终末细支气管远端气道弹性减退和过度膨胀,并伴有肺泡壁和细支气管壁破坏而无明显纤维化<sup>[1]</sup>。肺实质不可逆损坏是 COPD 的特征之一,患者呼吸困难的主要原因是肺泡破坏和肺动力学机制受损<sup>[4,5]</sup>。

1995 年以来国际上开展了肺减容手术(lung volume reduction surgery, LVRS)治疗终末期肺气肿。但由于肺气肿患者多数高龄体弱,尤其晚期多伴营养不良,手术对循环呼吸生理干扰较大。加之,手术后并发症发生率高达 90%以上,手术病死率达 7%~10%,手术费用较高,且远期后果仍需进一步证实<sup>[6]</sup>。因此进展缓慢,推广困难。尤其在國內,至今应用甚少。

BILVR 是根据肺减容的原理,通过可弯曲支气管镜阻塞相应的肺段或亚段支气管,使过度膨胀的肺萎缩,即所谓“内科切除”死腔肺组织,从而达到外科 LVRS 的治疗效果。1966 年, Crenshaw<sup>[7]</sup>首次通过纤维支气管镜在肺叶支气管处使用化学药物闭塞充气过度的肺大泡并初步取得成功。这一疗法也引起国内介入界的广泛重视并有动物实验研究报

道<sup>[8]</sup>。有关气管内支架(EBV)肺减容术的疗效,Wan 等<sup>[9]</sup>报道了 7 个国家 9 个中心进行的多中心临床试验结果,98 例患者在术后 30 d 和 90 d 肺功能检查显示残气量减少,6 MWD 增加。

我们在国外成功经验的基础上,与国内专业厂家联合研制成功一种适用于气道的单向活瓣支架,经动物实验证实这种支架有很好的组织相容性<sup>[10]</sup>。临床初步研究显示 BILVR 简便、易操作、手术时间短,患者能很好耐受,更重要的是可避免外科 LVRS 引起的一些致命并发症<sup>[11]</sup>。

为减少硬质气管镜造成的气道损伤并更加精确的定位,将其发展为可弯曲 BILVR,我们用可弯曲支气管镜介导,在 X 线监视下利用介入方法精确定位并释放支架。临床试验结果显示可弯曲支气管镜放送导丝时导丝远端超出了可弯曲支气管镜的观察范围,如果盲目放送导丝或支架会增加气胸的发生,本方法联合 X 线影像学可避免此类事件。结合 X 线监视可以清楚地判断导丝和支架放送的深度和位置,更准确地将支架放入靶位。本组 7 例患者均未出现气胸,术后胸部 CT 示支架无移位,仅 1 例 COPD 急性发作和 1 例表现非治疗肺段炎症。

术后 2 周 7 例患者呼吸困难症状均有改善,6 MWD 提高,运动耐力也有所提高。影像学检查未见肺不张,靶区肺体积也无统计学差异,仅在支架远端出现肺纹理聚集,这与我们动物实验结果有很大差别<sup>[10]</sup>。Hopkinson 等<sup>[12]</sup>和 Venuta 等<sup>[13]</sup>的研究也未

出现肺不张。虽然未出现静息状态下的肺容积减少,但此法可改善患者生活质量和运动耐力<sup>[12]</sup>。IC 是运动性充气过度的主要指标,本研究中 FEV<sub>1</sub>、RV 和 IC 指标手术前后均无统计学差异,这似乎与 BILVR 的原始设想不同,但根据目前研究结果,虽然没有出现静息状态下的肺容积减少,但患者的症状和运动耐力均有改善,所以经可弯曲支气管镜治疗肺气肿的提法比以前使用的经可弯曲 BILVR 提法可能更合适一些<sup>[14]</sup>。

术后 2 周 7 例患者肺动脉压降低且具有统计学差异,其机制尚不清楚,考虑肺靶区体积呈现一种缩小趋势,降低了肺血管阻力。同时,肺动脉压为超声估算,虽术前术后均由同一医师进行检查以尽可能的减少人为倚倚,但仍缺乏直接证据。我们已就此问题向医学伦理委员会提议进行有创肺动脉压监测进行研究,但因其并不能给患者带来直接利益,未获批准。

有关 BILVR 的远期疗效,Oliveira 等<sup>[14]</sup>报道术后 12 个月和 24 个月的观察发现肺功能、呼吸困难评分改善没有统计学差异。这不能除外是疾病本身进展和肺功能的逐年下降在起作用,如外科肺减容术后 18 个月到 2 年肺功能也在降低<sup>[15]</sup>。这种结果也提示我们这种治疗方法可能是短期疗效,远期疗效尚需进一步研究。

#### [参考文献]

- [1] Fishman A, Martinez F, Naunheim K, et al. A randomized trial comparing lung-volume-reduction surgery with medical therapy for severe emphysema[J]. N Engl J Med, 2003, 348: 2059 - 2073.
- [2] Toma TP, Hopkinson NS, Hillier J, et al. Bronchoscopic volume reduction with valve implants in patients with severe emphysema[J]. Lancet, 2003, 361: 931 - 933.
- [3] Pauwels RA. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO global initiative for chronic obstructive lung disease (GOLD)workshop summary [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2001, 163: 1256.
- [4] Suki B, Lutchen KR, Ingenito EP. On the progressive nature of emphysema: roles of proteases, inflammation, and mechanical forces[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2003, 168: 516 - 521.
- [5] Barnes PJ. Chronic obstructive pulmonary disease: new treatments for COPD[J]. Thorax, 2003, 58: 803 - 808.
- [6] Trow TK. Lung-volume reduction surgery for severe emphysema. appraisal of its current status[J]. Curr Opin Pulm Med, 2004, 10: 128 - 132.
- [7] Crenshaw GL. Bronchial stenosis produced endoscopically to destroy space-consuming bullae[J]. Periatrics, 1966, 21: 167 - 170.
- [8] 欧阳墉, 程永德. 重视介入性肺减容术的研究[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15:1.
- [9] Wan IY, Toma TP, Geddes DM, et al. Bronchoscopic lung volume reduction for end-stage emphysema: report on the first 98 patients[J]. Chest, 2006, 129: 504 - 506.
- [10] 范勇, 吴琦, 梁春宝, 等. 国产支架支气管肺减容术在绵羊肺气肿模型中的初步应用[J]. 中国内镜杂志, 2007, 13: 1049 - 1051.
- [11] 范勇, 吴琦, 梁春宝, 等. 国产支架纤维支气管镜介入肺减容术初步应用[J]. 天津医药, 2006, 34: 887 - 888.
- [12] Hopkinson NS, Toma TP, Hansell DM, et al. Effect of bronchoscopic lung volume reduction on dynamic hyperinflation and exercise in emphysema[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2005, 171:453 - 460.
- [13] Venuta F, de Giacomo T, Rendina EA, et al. Bronchoscopic lung-volume reduction with one-way valves in patients with heterogeneous emphysema[J]. Ann Thorac Surg, 2005, 79: 411 - 416.
- [14] de Oliveira HG, Macedo-Neto AV, John AB, et al. Trans-bronchoscopic pulmonary emphysema treatment: 1-month to 24-month endoscopic follow-up[J]. Chest, 2006, 130: 190 - 199.
- [15] National Emphysema Treatment Trial Research Group. Patients at high risk of death after lung-volume-reduction surgery [J]. N Engl J Med, 2001, 345:1075 - 1083.

(收稿日期:2006-12-28)

作者: 范勇, 吴琦, 梁春宝, 吴先杰, 田静, 杜钟珍, 李萍, 武俊平, 史丽霞, 赵崇法, 李玉萍, 于蕾, 贺能树, FAN Yong, WU Qi, LIANG Chun-bao, WU Xian-jie, TIAN Jing, DU Zhong-zhen, LI Ping, WU Jun-Ping, SHI Li-xia, ZHAO Chong-fa, LI Yu-ping, YU Lei, HE Neng-shu

作者单位: 范勇, 吴琦, 梁春宝, 吴先杰, 田静, 杜钟珍, 李萍, 武俊平, 史丽霞, 赵崇法, 李玉萍, 于蕾, FAN Yong, WU Qi, LIANG Chun-bao, WU Xian-jie, TIAN Jing, DU Zhong-zhen, LI Ping, WU Jun-Ping, SHI Li-xia, ZHAO Chong-fa, LI Yu-ping, YU Lei (海河医院放射科, 天津市, 300350), 贺能树, HE Neng-shu (天津医科大学总医院)

刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU

英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY

年, 卷(期): 2008, 17(3)

被引用次数: 2次

## 参考文献(15条)

1. Fishman A, Martinez F, Naunheim K A randomized trial comparing lung-volume-reduction surgery with medical therapy for severe emphysema 2003
2. Toma TP, Hopkinson NS, Hillier J Bronchoscopy volume reduction with valve implants in patients with severe emphysema 2003
3. Pauwels RA Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO global initiative for chronic obstructive lung disease (GOLD) workshop summary 2001
4. Suki B, Lutchen KR, Ingenito EP On the progressive nature of emphysema: roles of proteases, inflammation, and mechanical forces 2003
5. Barnes PJ Chronic obstructive pulmonary disease: new treatments for COPD 2003
6. Trow TK Lung-volume reduction surgery for severe emphysema: appraisal of its current status 2004
7. Crenshaw GL Bronchial stenosis produced endoscopically to destroy space-consuming bullae 1966
8. 欧阳塘, 程永德 重视介入性肺减容术的研究[期刊论文]-介入放射学杂志 2006(01)
9. Wan IY, Toma TP, Geddes DM Bronchoscopic lung volume reduction for end-stage emphysema: report on the first 98 patients 2006
10. 范勇, 吴琦, 梁春宝 国产支架支气管肺减容术在绵羊肺气肿模型中的初步应用[期刊论文]-中国内镜杂志 2007
11. 范勇, 吴琦, 梁春宝 国产支架经纤维支气管镜介入肺减容术初步应用[期刊论文]-天津医药 2006
12. Hopkinson NS, Toma TP, Hansell DM Effect of bronchoscopy lung volume reduction on dynamic hyperinflation and exercise in emphysema 2005
13. Venuta F, de Giacomo T, Rendina EA Bronchoscopic lung-volume reduction with one-way valves in patients with heterogeneous emphysema 2005
14. de Oliveira HG, Macedo-Neto AV, John AB Trans-bronchoscopic pulmonary emphysema treatment: 1-month to 24-month endoscopic follow-up 2006
15. National Emphysema Treatment Trial Research Group Patients at high risk of death after lung-volume-reduction surgery 2001

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 武俊平, 王咏梅, 吴琦, 华静娜, WU Jun-ping, WANG Yong-mei, WU Qi, HUA Jing-na 单向活瓣支架肺减容



## [术治疗绵羊肺气肿模型的病理学观察 -天津医科大学学报2007, 13\(3\)](#)

目的:观察自制单向活瓣支架行纤维支气管镜介入肺减容术(BILVR)的疗效及支架对于周围气道壁的损伤情况,探讨此方法的安全性和有效性。方法:对9只肺气肿绵羊模型和1只健康绵羊经纤维支气管镜在靶位支气管植入活瓣支架,8周后观察支架远端肺组织病理学改变,6个月后观察支架周围支气管的病理学和超微病理学的改变。结果:术后8周观察大体标本示支架远端肺组织萎陷,光学显微镜示支架远端肺泡腔萎陷。健康绵羊支架放置6个月光学显微镜示支架周围未发现肉芽组织增生及血栓形成。透射电镜示支架周围支气管黏膜上皮细胞排列整齐,杯状细胞增生。结论:自行研制的单向活瓣支架组织相容性好,经纤维支气管镜肺减容术治疗晚期肺气肿可达到肺萎陷的目的。

## [2. 期刊论文 孟爱宏. 张霄鹏. 柳立军. 阎锡新 应用气管内单向活瓣支架治疗慢性阻塞性肺疾病的实验研究 -中国全科医学2009, 12\(12\)](#)

目的 研究经纤维支气管镜在肺内植入一种单向活瓣支架(专利号ZL2006200236104)在治疗慢性阻塞性肺疾病中的应用。方法 选择(25±5)kg雄性健康绵羊17只,应用木瓜蛋白酶制备肺气肿模型。在基础麻醉下,经纤维支气管镜,应用放置系统将单向活瓣支架放置于肺气肿所属段支气管,完成植入术。造模成功后共16只病羊,分为两组:支架植入组10只,对照组6只(仅进行麻醉及纤维支气管镜检查)。分别于术前、术后10、30、60 d进行CT扫描,并观察病羊的临床症状,测定肺功能。结果 16只病羊术前均可见肺气肿影像。与术前CT扫描比较,支架植入组病羊术后10 d支架远端肺段均可见明显楔形肺不张影像,30 d后肺不张影像缩小,60 d后肺不张影像进一步缩小、实变。全部检查未见肺炎、肺脓肿影像。支架植入组术后60 d 功能残气量为(65.7±13.2)ml,与术前(105.0±15.3)ml比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),且与对照组术后60 d功能残气量(135.0±20.3)ml比较差异亦有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 应用单向活瓣支架及其放置系统治疗慢性阻塞性肺疾病是一种有效、安全,且操作简便的方法。

## [3. 期刊论文 吴琦. 武俊平. 范勇. 梁春宝. 马景良. 李萍. 华静娜. 王咏梅. 王金荣. 李卫平. 任宝香. WU Qi. WU Jun-ping. FAN Yong. LIANG Chun-bao. MA Jing-liang. LI Ping. HUA Jing-na. WANG Yong-mei. WANG Jin-rong. LI Wei-ping.](#)

### [REN Bao-xiang 纤维支气管镜肺减容术在绵羊肺气肿模型中的应用 -中国危重病急救医学2006, 18\(8\)](#)

目的 评价使用纤维支气管镜单向活瓣支架肺减容术治疗肺气肿动物模型的疗效和安全性。方法 6月龄绵羊6只,全麻下经纤维支气管镜在肺段局部给予木瓜蛋白酶(75 U/kg)后,机械通气15~20 min形成肺气肿模型。通过CT确定靶区后,在X线造影定位并确定靶支气管后,经纤维支气管镜通过导丝和放送装置在肺气肿亚段放入1~2个单向活瓣支架,术后给予3 d抗炎治疗。在术前和术后8周测量肺功能残气量;术后8周处死动物取出完整肺组织,在萎陷区、非萎陷区和对侧正常肺组织分别取材,观察大体及光镜下病理学改变。结果 应用纤维支气管镜肺减容术后,动物耐受性较好,术后无明显咳嗽、呼吸困难症状,术后1 h动物即可进食、行走。病理观察无肺部炎症、肺脓肿和肉芽肿形成,2只动物支架处支气管壁少量纤维母细胞和平滑肌及支气管黏膜上皮细胞增生,4只动物未见明显异常。支架远端肺组织大体标本和光镜下均证实存在肺不张,术后肺功能残气量较术前明显降低(降低49.5%),手术过程安全。操作简单易行。结论 经纤维支气管镜单向活瓣支架肺减容术治疗肺气肿创伤小,支架对于气管壁的刺激小,可以达到外科肺减容术的效果;所做的动物模型为不均一肺气肿,与人类发病类型很相似,故对进一步临床研究有一定的参考价值;因术后观察时间仅为8周,支架远期对气道的损伤及其疗效需要进一步研究。

## [4. 期刊论文 范勇. 吴琦. 梁春宝. 李萍. 马景良. 武俊平. 华静娜. 王咏梅. 王金荣. 沈淑敏. 贺能树. FAN Yong. WU Qi.](#)

### [LIANG Chun-bao. LI Ping. Ma Jing-liang. WU Jun-ping. HUA Jing-na. Wang Yong-mei. Wang Jin-rong. Shen Shu-min. HE Neng-shu 国产支架支气管肺减容术在绵羊肺气肿模型中的初步应用 -中国内镜杂志2007, 13\(10\)](#)

目的 评价经气道国产单向活瓣支架肺减容术治疗肺气肿动物模型的放送技术和稳定性。方法 应用局部气管内滴注木瓜蛋白酶方法复制6月龄绵羊不均一肺气肿模型,经纤维支气管镜通过导丝和放送装置在肺气肿亚段放入1、2个单向活瓣支架,术后8周处死动物取出完整肺组织,在萎陷区、非萎陷区和对侧正常肺组织分别取材,观察大体及光镜下病理学改变。结果 7只绵羊肺气肿模型,共放置支架10支,9支均成功植入。病理观察1只出现肺部炎症细胞浸润,2只植入支架处支气管壁有少量纤维母细胞、平滑肌细胞及支气管黏膜上皮细胞增生,4只未见明显异常。CT检查支架远端、肺组织大体标本和光镜下均证实存在肺不张。结论 经纤维支气管镜植入单向活瓣支架行肺减容术治疗肺气肿创伤小,支架对气管壁的刺激小,可以达到外科肺减容术的效果。

## [5. 期刊论文 范勇. 吴琦. 梁春宝. 吴先杰. 田静. 沈淑敏. 孙建中. 武俊平. 史丽霞. 赵崇法. 李玉萍. 于蕾. 贺能树. FAN Yong. WU Qi. LIANG Chun-bao. WU Xian-jie. TIAN Jing. SHEN Shu-min. SUN Jian-zhong. WU Jun-ping. SHI Li-xia. ZHAO Chong-fa. LI Yu-ping. YU Lei. HE Neng-shu 全身麻醉单向活瓣肺减容支架放置与取出技术 -生物医学工程与临床2009, 13\(1\)](#)

目的 应用国产单向活瓣支架进行可弯曲支气管镜介入肺减容术(BILVR)临床研究,初步探讨支架的放置与取出技术。方法 选择2006年5月至2008年3月8例重度肺气肿患者,其中男性7例,女性1例,年龄43~70岁。在全身麻醉下行可弯曲支气管镜支架置入,其中对2例患者行全部或部分取出支架。结果 8例患者在单侧上叶支气管段或亚段放置4~6个支架,手术时间为(124.00±63.26)min。术后2h可自行活动,呼吸困难明显减轻。1例患者在术后2d出现非靶区下叶肺炎,1例患者出现慢性阻塞性肺疾病急性发作,均治疗后缓解。其余患者均未出现严重并发症。随访6~24个月,2例部分支架远端出现肺炎,行全身麻醉经纤维支气管镜支架取出术,未出现严重并发症。结论 全身麻醉单向活瓣肺减容支架的放置与取出术操作简单、较为安全。

## [6. 会议论文 吴琦. 武俊平. 杜仲珍. 范勇. 李萍. 梁春宝. 赵崇法 单向活瓣支架介入治疗弥极重度肺气肿的初期临床研究 2009](#)

@@慢性阻塞性肺疾病(COPD)是一种以气流受限为特征的疾病状态,气流受限不可逆,呈进行性发展,肺气肿是其重要特征,该病的致残率和病死率均较高。经可弯曲支气管镜肺减容术理论上是在可弯曲支气管镜下放置活瓣支架,使支架远端小气道的空气弥散到肺毛细血管循环中而近端空气不能进入,从而引起肺萎陷,虽然这种方法尚未确定能改善肺功能,但可以改善血流动力学、通气血流比值和过度充气的肺组织与胸廓之间的失调状态,这种失调状态通常是导致肺气肿的主要原因。

## [7. 期刊论文 鲍桂军. 牟金香. 孙洪芬. 李萍. 范勇. 吴琦 6例经纤维支气管镜单向活瓣支架介入肺减容术的护理 -中华护理杂志2008, 43\(7\)](#)

报告了6例经纤维支气管镜单向活瓣支架介入肺减容术的护理。术前成立治疗护理小组,根据病例特点做好健康宣教,完善术前检查,改善肺功能,为手术创造良好条件。术后收入单间ICU,给予专人护理,并密切监测心肺功能、控制感染,同时注意做好生活护理。本组1例术后2d发生肺部感染,经抗炎对症治疗后好转。6例手术均成功,术后自觉症状和生活质量明显改善。

## [8. 会议论文 范勇. 闫忠芳. 吴琦. 武俊平. 梁春宝. 李萍. 杜仲珍. 赵崇法. 史丽霞. 孙洪芬 经纤维支气管镜治疗重度肺气肿的初期临床研究 2007](#)

目的:纤维支气管镜肺减容术(bronchoscopic lung volume reduction, BLVR)是使用纤维支气管镜在支气管内放置活瓣支架以形成医源性肺不张从而达到内科肺减容的目的,其方法简单微创,目前国外报道处于多中心试验阶段。

笔者应用纤维支气管镜介入肺减容术(bronchoscopic interventional lung volume reduction, BILVR),获得医学伦理委员会批准后应用国产单向活瓣支架,初步探索在肺气肿患者病变严重的亚段支气管内放置国产单向活瓣支架的安全性和有效性。

方法:所有4例患者术前经胸部CT和核素灌注扫描确定靶位。术中患者取仰卧位,全麻下行气管插管并进行机械通气。经纤维支气管镜及X线引导释

放支架。术前3d及术后7d应用抗生素。术后观察患者症状、肺功能、血气分析、6MWT及影像学表现等。

结果：4例患者手术时间平均为3.5小时，每个患者在单侧病变严重的上叶支气管亚段放置5~8个活瓣支架，术后患者即时苏醒，无不适反应。术后12小时后可下床行走，呼吸困难明显减轻。术后影像学检查支架位置良好(图1)，支架远端支气管聚拢(图2)。术后观察1月，没有出现致命性的并发症，1例术后10天出现肺部炎症，经抗炎治疗治愈。术后2周FEV1略有改善，6MWT(平均增加150m)和MRC呼吸困难评分(平均降低2)均明显改善。4例胸部CT示支架远端支气管聚拢，靶位及邻近组织没有出现过度通气征象，也没有出现肺不张影像。血气分析没有明显变化。

结论：纤维支气管镜和影像学联合应用于治疗重度肺气肿患者是一种可行、安全而且创伤较小的治疗新方法，通过这两项技术的结合使得支架准确放置在靶位。利用外科肺减容术的原理进行内科治疗，并达到外科治疗的效果，这可能开拓一种新的治疗领域，为更多患者提供治疗机会。但是我们仅是初期研究，有关此种方法的疗效需要通过更多的临床研究进行评价。

9. 期刊论文 [王咏梅. 范勇. 王承志. 杨鸿春. 武俊平. 吴琦. WANG Yong-mei. FAN Yong. WANG Cheng-zhi. YANG Hong-chun. WU Jun-ping. WU Qi 经纤维支气管镜肺减容术动物实验中的病理学观察 -中国内镜杂志2007, 13 \(11\)](#)

目的 通过观察绵羊肺气肿模型经纤维支气管镜肺减容术(bronchoscopic lung volume reduction, BLVR)术后的病理学改变,验证自行研发单向活瓣支架的安全性及有效性.方法 选正常成年雌性绵羊9只制成肺气肿模型,随机选择1只处死经病理证实肺气肿,另8只于靶叶肺段或亚段支气管开口处置入记忆金属单向活瓣支架,其中前3例未予抗炎治疗,另5例围手术期抗炎治疗.饲养8周后处死动物,观察其肺组织的病理学改变.结果 前3例中1例有肺不张形成,另2例为阻塞性肺炎;其余5例均有肺不张形成,未发生阻塞性肺炎,其中2例肺组织形成纤维化瘢痕;全部实验动物均可见支气管黏膜上皮轻度损伤,黏膜下少量急慢性炎症细胞浸润及少量纤维母细胞增生,未见新生肉芽组织及瘢痕.结论 由该课题组自行研发的记忆金属单向活瓣支架有较好的组织相容性,对支气管黏膜损伤小,经抗炎治疗可保证活瓣的引流功能,活瓣远端肺组织可形成萎缩、实变、甚至纤维化,从而减少气肿肺的死腔面积,以达到肺减容的目的.

10. 期刊论文 [李玉萍. 范勇. 李萍. 沈淑敏 一例介入肺减容术治疗的护理 -天津护理2007, 15 \(2\)](#)

慢性阻塞性气肿(COPD)是一种常见的慢性肺部疾病,病程迁延,反复性发作.临床中多以保守治疗或外科手术手术治疗为主.我院于2006年5月首次应用经纤维支气管镜单向活瓣支架介入肺减容术(BILVR)治疗肺气肿,取得成功,现将手术配合体会报告如下.

## 引证文献(2条)

1. [范勇. 吴琦. 梁春宝. 吴先杰. 田静. 沈淑敏. 孙建中. 武俊平. 史丽霞. 赵崇法. 李玉萍. 于蕾. 贺能树 全身麻醉单向活瓣肺减容支架放置与取出技术\[期刊论文\]-生物医学工程与临床 2009 \(1\)](#)

2. [季洪健. 陈丽萍. 王辉. 程永德 呼吸系统疾病的非血管介入治疗\[期刊论文\]-介入放射学杂志 2009 \(1\)](#)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfjsxzz200803011.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfjsxzz200803011.aspx)

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: de37347d-2fd6-490f-990b-9df70178d6ac

下载时间: 2010年9月20日