

·综述 General review·

微创非切除法肺减容术的研究进展

沈利明, 周大勇, 沈钧康

【摘要】 微创治疗是肺减容术(LVRS)治疗重度肺气肿的发展方向,随着新方法和新器械的不断出现及改进,这种治疗将成为重度肺气肿病人的另一个重要选择。该文回顾了目前肺气肿治疗的概况,就微创肺减容术的方法、器械以及初步研究成果和最新进展等进行了综述。

【关键词】 肺减容术;微创

中图分类号: R563.3 文献标识码: A 文章编号: 1008-794X(2006)01-0054-04

Minimally invasive non-surgical lung volume reduction ZHOU Da-yong, SHEN Li-ming, SHEN Jun-kang.

Department of Radiology, Second Affiliated Hospital of Suzhou University, Suzhou 215006, China

【Abstract】 Minimally invasive treatment with lung volume reduction is the promising future for severe pulmonary emphysema patients. With emerging and improving of new techniques and instruments, it would become an important choice for managing severe emphysema. A comprehensive review is here documented through the correlative techniques, instruments, new achievements and latest research work. (J Intervent Radiol, 2006, 15: 53-56)

【Key words】 Lung volume reduction surgery; Minimally invasive

肺气肿是一种常见的慢性阻塞性肺病,有较高的发病率^[1,2]。对于重度终末期的肺气肿患者,内科治疗效果甚微;而肺移植术由于供体受限,又难以推广^[3]。肺减容术(lung volume reduction surgery, LVRS)治疗重度肺气肿,能明显地改善肺功能^[4-10]。2003年,美国国家肺气肿治疗研究项目(national emphysema treatment trial, NETT)研究结果认为^[11], LVRS对于非均质性肺气肿可明显改善肺功能,对其治疗肺气肿的评价基本趋于一致。但是, LVRS适应证较窄,不适用于非常严重的肺气肿患者[第1秒用力呼气量(FEV₁) ≤ 20%,加上一氧化碳弥散率(DL_{CO}) ≤ 20%及均质性肺气肿两者之一],而他们恰恰最迫切需要改善肺功能;另外, LVRS存在一定的手术病死率和并发症。这些都限制了 LVRS 在临床中的应用。

近年来,采用微创方法使肺气肿程度最严重的肺组织萎陷,而无需切除这部分肺组织,即可达到肺减容的目的,从而改善肺功能,已经成为 LVRS 发展的一个趋势^[10,12]。随着新方法和新器械的不断出现,在治疗重度肺气肿方面,非切除性肺减容术将成

为另一个重要的选择。

1 肺气肿治疗概述

肺气肿是由于肺泡壁的破坏,导致细支气管远端气腔的持久扩大和通气/血流比值增高,从而增加了通气死腔、降低了呼吸效率。肺泡壁的破坏还导致了肺弹性的减弱,小气道因此失去了支持和被牵引的作用而易于塌陷,使肺通气功能受损。重度肺气肿部位,由于肺弹性回缩力减弱及小气道塌陷,气体明显积聚,压迫了相对正常的肺组织,使这些部位的肺组织通气减少和通气/血流比值减小,同样也损害了气体交换并最终导致低氧血症^[3]。

肺气肿的传统内科治疗,主要是抗生素、糖皮质激素及支气管扩张剂的应用,以及低浓度氧的吸入;但是,这些仅能缓解症状,并不能阻断疾病的进程^[1-3]。

LVRS在1957年即被 Brantigan 所报道,但由于病死率高且评价手段不确切,未获重视^[3]。1995年,Cooper等^[4]在多年从事肺移植术的基础上,经胸骨劈开入路行双侧肺减容术,取得类似于肺移植术的疗效,且病死率也在可接受的范围内,引起了广泛的关注。随后,对 LVRS 的原理、适应证、手术方式以及预后等方面,进行了深入的研究^[5-8]。NETT 是一项大样本、多中心的对照研究,2003年发表的研

作者单位:215002 苏州市市立医院介入科(沈利明);苏州大学附属第二医院放射科(周大勇、沈钧康)

通讯作者:沈利明

究成果表明^[11];对于重度不均质性肺气肿, LVRS 能确切地改善他们的肺功能和生存质量;但是,均质性肺气肿者和肺功能过低者($FEV_1 \leq$ 预测值的 20%、 $DL_{CO} \leq$ 预测值的 20%),不适于行此手术。

2 非切除性肺减容术

在认识到 LVRS 不足的基础上,出现了一些新的思路和方法^[9,10,12]。这些新思路和新方法的共同特征是:以微创方法,不切除肺组织,实现严重肺气肿组织的消融或萎陷(胸腔镜下常规 LVRS 不包括在这部分内容中)。实施这些方法的途径主要是通过纤支镜,或纤支镜结合 X 线透视,以及在胸腔镜下进行操作。根据方法的不同,非切除性肺减容术大致可分为以下 3 类。

2.1 直视下或胸腔镜下肺消融法

直视下或胸腔镜下肺消融法的主要目的是,减少常规肺减容术后切缘漏气的并发症。主要包括折叠缝合法和真空泵辅助肺减容法(vacuum-assisted lung reduction, VALR)。

折叠缝合法可在胸腔镜下进行,属于一种术式的改良。Swanson 等^[13]报道的 32 例,先夹取气肿肺组织并折叠后,连着 4 层脏层胸膜一起缝合,32 例共行 50 次缝合;结果表明,有 2 次缝合因术后漏气再行开胸手术,另有 4 次缝合持续漏气超过 7 d。

Iwasaki 等^[14]报道 20 例在胸腔镜下先经过肺尖缝合,然后在缝合处折叠肺组织并作再次缝合;结果术后漏气持续 0~5 d,平均 1.7 d,1 例发生自发性气胸。

Brenne 等^[15,16]报道的 VALR 方法,是在暴露肺气肿组织后,用橡胶真空泵系统作负压吸引,将严重气肿的肺组织吸入到真空的容器内,使该部分肺组织压缩。动物实验研究结果表明,改善肺功能的疗效与传统的手术切除法相似,但却能显著地减少术后持续漏气的并发症。

Mink 等^[17]使用进一步改良的 VALR 系统。这种橡胶真空式套管释放后,以比较温和的力量吸引远端的肺组织进入套管中,然后在套管远端扎紧肺组织,并把套管和远端压缩的肺组织缝合起来,再切除远端的套管和肺组织,留下短柱形被压缩的肺组织。他们采用 7 只犬肺气肿模型实验,结果 7 只犬无一发生漏气。有关胸腔镜下的 VALR 也正在研制中^[12]。

2.2 支气管封堵法

这一类方法均是经过气道实施,封堵严重肺气

肿肺叶/段的支气管而使远端肺组织萎陷,并使相对正常的肺组织复张,从而改善通气/血液比值,提高肺功能。

2.2.1 单纯封堵法:此法最早用于治疗支气管胸膜瘘。有报道用螺圈堵塞支气管瘘口,再用胶水填充螺圈间的缝隙,并可起到胶合固定螺圈的作用^[18,19];另有一种方法是于内镜下将橡胶塞子(endoscopic Watanabe spigots, EWS),用于直接支气管内封堵^[20]。

2.2.2 单向活瓣法:单向活瓣法是目前研究最多并已用于人体试验的方法^[21-24]。它通过纤支镜植入到靶支气管内,使支气管呈单向通气,即只允许肺组织内气体呼出并阻止气体吸入,目的是造成肺气肿部位的肺组织不张。不张肺体积缩小,一方面减少了肺的容积和通气死腔,另一方面可以减小相对正常肺组织的压迫,改善呼吸效率。同时,单向活瓣还能使阻塞肺组织内的分泌物排出,从而减少了发生阻塞性肺炎的可能。

Emphasys 支气管活瓣(emphasys endobronchial valve, EEV):其外面是以镍钛记忆合金自膨式支架作为固定装置,里面是包含鸭嘴形单向活瓣的硅胶塞子^[25]。在纤支镜下,通过特殊的导管导丝释放系统植入靶支气管中,释放后还可通过活检钳调整其位置。

Spiration 支气管活瓣(spiration intra-bronchial valve, IBV):呈伞形,由镍钛记忆合金支架及覆盖在上面的聚氨酯膜构成,通过导管释放系统直接植入到靶支气管内;植入后,伞形的凸面朝向支气管远端,可保持单向性。

2.2.3 灌洗加封堵法:Ingenito 等^[25,26]通过球囊导管对靶肺组织进行灌洗,吸出灌洗液后,再以纤维蛋白胶封堵靶支气管。灌洗的目的,是在封堵靶支气管的基础上,加速肺泡的萎陷,促进肺不张的形成并减少并发症。

在灌洗液方面,他们首先应用抗肺表面活性物质的溶液,结果发现肺组织萎陷率并不满意,术后脓肿发生率高^[25]。后来,改用含有胰蛋白酶的灌洗液,以去除肺泡上皮细胞、促进成纤维细胞增生和胶原合成,最终使肺气肿组织变成瘢痕组织^[26]。

2.3 旁道通气法

Lausberg 等^[27]首先报道了这种极富创意的方法,严格地说,并不属于肺减容术,但由于运用了微创法治疗肺气肿,故也在此一并概述。他们将肺移植术后置换下来的离体肺,用射频消融法于支气管和严重肺气肿组织间建立 3 到 5 个通道,再植入冠

脉支架保证通道的开放;实验结果表明建立这种通道后,FEV₁ 显著增加。目前,正在进行活体动物实验。

3 支气管封堵法的动物实验研究

非切除法肺减容术曾进行了一系列的动物实验,一方面便于改进器械和方法,另一方面可观察肺功能改善及合并症情况。实验对象有兔、羊及猪等。

Fann 等^[21] 在 8 只羊肺内植入 35 个支气管内气肿活瓣(EEV),83% 植入远端肺组织发生了萎陷。

Gonzalez 等^[24] 在 5 头健康猪肺上叶共植入 21 个 IBV,4~6 d 后证实活瓣无移位,开胸术见到肺体积缩小。

Ingenito 等^[25] 首先报道了肺灌洗加支气管封堵的方法。最初应用去除肺表面活性物质进行灌洗,术后全肺容积(TLC)和残气量(RV)均显著下降,肺弹性明显恢复;但 20 个封堵部位中,只有 11 个见到持续的肺萎陷;实验组 4 只羊中有 2 只发生脓肿。后来,改用了胰蛋白酶灌洗液,结果远远好于前次方法^[26];6 只羊肺气肿模型均很好地耐受了手术;术后 3 周见肺容积、功能残气量和残气量均显著减小(分别从 3.63 L、2.04 L 和 1.43 L 下降到 3.01 L、1.66 L 和 0.63 L);肺弹性回缩力也明显增加。术后 9 周检查时,仍能达到类似效果。CT 扫描和尸体解剖均表明,肺容积减少、靶肺组织纤维瘢痕形成,无一例发生脓肿。

4 支气管封堵法的临床试验研究

支气管内气肿活瓣(EEV)已进入临床试验研究,并有成果报道;IBV 亦已进入临床研究;而灌洗加封堵法也已获准进行临床试验研究^[12]。

Snell 等^[22] 最先报道采用 EEV 治疗 10 例严重肺气肿患者,其平均 FEV₁ 为 0.72 L(19%~46% 预测值),6 min 行走距离为 340 米。每例患者成功地植入 4~11 个活瓣,住院时间 1~8 d 不等。术后 4 例症状明显改善,并发症均比较轻微,3 例症状加重,出现肺炎和无症状的局限性气胸各 1 例。

Toma 等^[23] 也报道 8 例肺气肿患者 EEV 植入术。这组患者均为严重不均质性肺气肿,经康复治疗后呼吸困难症状不能缓解,术前 FEV₁ 中位数为 0.79 L(23% 预测值),残气量中位数为 6.82 L(272.8% 预测值),DL_{CO} 为 35.6% 预测值。患者于静脉麻醉限压通气下进行操作,共植入 25 个活瓣,手术持续时间中位数为 1 h,术后均立即拔管。术后结

果表明:4 例肺容积明显减少,肺功能均有显著改善;无肺萎陷的病例肺功能(FEV₁ 和 DL_{CO})也有不同程度的改善。术后 4 周,全组病例的 FEV₁ 和 DL_{CO} 中位数均有显著改善,但肺残气量、步行距离以及生活质量评分无明显变化。8 例中,2 例出现同侧气胸,3 例病情加重。

另一组肺气肿合并支气管胸膜瘘,植入 endoscopic Watanabe spigots 的 23 例报道中^[20],共植入 91 枚硅胶塞子;术后见 2 例肺上叶发生全叶萎陷,2 例并发肺炎,1 例出现呼吸困难;肺气肿合并巨大肺大疱 1 例,术后肺大疱反而变大。

5 存在问题与展望

常规肺减容术治疗重度肺气肿的疗效肯定,而非切除法肺减容术可给重度肺气肿的治疗提供另一条思路。非切除法肺减容术的方法很多,最优化的方法应具有性能良好的器械,并能安全、稳定地植入靶支气管。目前,大部分仍处于改进阶段,单向活瓣法相对成熟,已进入临床试验。封堵法尽管整体上也改善通气/血流比值,但由于气肿肺组织的高度充气及侧支通气的存在,被封堵远端肺组织萎陷程度不一,而使肺减容的效果不确切;另外,封堵后还可发生气胸、肺炎等并发症。这些问题都需要进一步加以解决。除此以外,目前报道的临床试验多为小样本,尚缺乏举行大样本与保守治疗、常规 LVRS 的对照研究以及确切的评估。

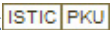
但是,毫无疑问,微创非切除法肺减容术治疗重度肺气肿的思路有其优越性,技术和方法正在逐渐改善与成熟中;在现代医学微创化发展的背景下,此项技术最终定能成为重度肺气肿患者的最佳选择。

【参考文献】

- [1] American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Am Rev Respir Crit Care Med, 1995,152(suppl): 77-121.
- [2] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2002, 25: 453-460.
- [3] NETT research group. Rationale and design of the national emphysema treatment trial[J]. Chest, 1999, 116: 1750-1761.
- [4] Cooper JD, Trulock EP, Triantafyllou AN, et al. Bilateral pneumectomy (volume reduction) for chronic obstructive pulmonary disease[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1995, 109: 106-19.
- [5] Sciurba FC, Rogers RM, Keenan RJ, et al. Improvement in pulmonary function and elastic recoil after lung-reduction surgery for diffuse emphysema[J]. N Engl J Med, 1996, 334: 1095-1099.

- [6] Keenan R, Landreneau R, Sciurba F, et al. Unilateral thoracoscopic surgical approach for diffuse emphysema [J]. *Thorac Cardiovasc Surg*, 1996, 111:308-316.
- [7] Martinez F, Montes de Oca M, Whyte R, et al. Lung-volume reduction improves dyspnea, dynamic hyperinflation, and respiratory muscle function[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 1997, 155:1984-1990.
- [8] Appleton S, Adams R, Porter S, et al. Sustained improvements in dyspnea and pulmonary function 3 to 5 years after lung volume reduction surgery: clinical investigations [J]. *Chest*, 2003, 123: 1838-1846.
- [9] Gelb AF, McKenna RJ, Brenner M. Expanding knowledge of lung volume reduction[J]. *Chest*, 2001, 119:1300-1302.
- [10] Russi EW, Weder W. News on lung volume reduction surgery[J]. *Swiss Med Wkly*, 2002, 132:557-561.
- [11] NETT research group. A randomized trial comparing lung volume reduction surgery with medical therapy for severe emphysema[J]. *N Engl J Med*, 2003, 348:2059-2073.
- [12] Maxfield RA. New and emerging minimally invasive techniques for lung volume reduction[J]. *Chest*, 2004, 125:777-783.
- [13] Swanson SJ, Mentzer SJ, DeCamp MM Jr, et al. No-cut thoracoscopic lung plication: a new technique for lung volume reduction surgery[J]. *J Am Coll Surg*, 1997, 185:25-32.
- [14] Iwasaki M, Nishiumi N, Kaga K, et al. Application of the fold plication method for unilateral lung volume reduction in pulmonary emphysema[J]. *Ann Thorac Surg*, 1999, 67:815-817.
- [15] Brenne M, Gonzalez X, Jones B, et al. Effects of a novel implantable elastomer device for lung volume reduction surgery in a rabbit model of elastase-induced emphysema[J]. *Chest*, 2002, 121:201-209.
- [16] Brenne M, Sirokman W, Jones B, et al. Pulmonary blood flow changes produced by a novel implantable device used for LVRS in a rabbit model of emphysema[EB]. Presented at the 98th American Thoracic Society International Conference, May 2002, Atlanta, GA. Available at: http://www.spirationinc.com/downloads/pulmonary_blood_flow_atl.pdf. Accessed January 23, 2005.
- [17] Mink SN, Gonzalez X, Duke K, et al. Lung volume reduction surgery in canine model of predominantly upper lobe emphysema[J]. *Chest*, 2004;125:633-643.
- [18] Hirata T, Ogawa E, Takenaka K, et al. Endobronchial closure of postoperative bronchopleural fistula using vascular occluding coils and n-butyl-2-cyanoacrylate [J]. *Ann Thorac Surg*, 2002, 74: 2174-2175.
- [19] Watanabe S, Watanabe T, Urayama H. Endobronchial occlusion method of bronchopleural fistula with metallic coils and glue[J]. *Thorac Cardiovasc Surg*, 2003, 51:106-108.
- [20] Toma TP, Matsuo K, Tamaoki A, et al. Endoscopic bronchial occlusion with spigots in patients with emphysema (abstract)[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002, 165(suppl):B9.
- [21] Fann JJ, Berry GJ, Burdon TA. Lung volume reduction using bronchoscopically deployed endobronchial valve devices (abstract) [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2003, 167(suppl):A532.
- [22] Snell GI, Holsworth LC, Borrelli ZL, et al. The potential for bronchoscopic lung volume reduction using bronchial prostheses[J]. *Chest*, 2003, 124: 1073-1080.
- [23] 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.
- [24] Gonzalez X, Dillard DH, DeVore IJ, et al. Evaluation of bronchoscopic and surgical lung volume reduction as single or combined procedures (abstract) [J]. *Chest*, 2002, 122(suppl): 192-193.
- [25] Ingenito EP, Reilly JJ, Mentzer SJ, et al. Bronchoscopic volume reduction: a safe and effective alternative to surgical therapy for emphysema[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2001, 164:295-301.
- [26] Ingenito EP, Berger RL, Henderson AC, et al. Bronchoscopic lung volume reduction using tissue engineering principles[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2003, 167:771-778.
- [27] Lausberg HF, Chino K, Patterson GA, et al. Bronchial fenestration improves expiratory flow in emphysematous human lungs [J]. *Ann Thorac Surg*, 2003, 75:393-397.

(收稿日期:2005-07-06)

作者: 沈利明, 周大勇, 沈钧康, SHEN Li-ming, ZHOU Da-yong, SHEN Jun-kang
作者单位: 沈利明, SHEN Li-ming (215002 苏州市市立医院介入科), 周大勇, 沈钧康, ZHOU Da-yong, SHEN Jun-kang (苏州大学附属第二医院放射科)
刊名: 介入放射学杂志 
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2006, 15(1)
被引用次数: 1次

参考文献(27条)

1. [American Thoracic Society Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease 1995\(zk\)](#)
2. [中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组 慢性阻塞性肺疾病诊治指南\[期刊论文\]-中华结核和呼吸杂志 2002](#)
3. [NETT research group Rationale and design of the national emphysema treatment trial 1999](#)
4. [Cooper JD, Trulock EP, Triantafillou AN Bilateral pneumectomy \(volume reduction\) for chronic obstructive pulmonary disease 1995](#)
5. [Sciurba FC, Rogers RM, Keenan RJ Improvement in pulmonary function and elastic recoil after lung-reduction surgery for diffuse emphysema 1996](#)
6. [Keenan R, Landreneau R, Sciurba F Unilateral thoracoscopic surgical approach for diffuse emphysema 1996](#)
7. [Martinez F, Montes de Oca M, Whyte R Lung-volume reduction improves dyspnea, dynamic hyperinflation, and respiratory muscle function 1997](#)
8. [Appleton S, Adams R, Porter S Sustained improvements in dyspnea and pulmonary function 3 to 5 years after lung volume reduction surgery: clinical investigations 2003](#)
9. [Gelb AF, McKenna R J, Brenner M Expanding knowledge of lung volume reduction 2001](#)
10. [Russi EW, Weder W News on lung volume reduction surgery 2002](#)
11. [NETT research group A randomized trial comparing lung volume reduction surgery with medical therapy for severe emphysema 2003](#)
12. [Maxfield RA New and emerging minimally invasive techniques for lung volume reduction 2004](#)
13. [Swanson SJ, Mentzer SJ, DeCamp MM Jr No-cut thoracoscopic lung plication: a new technique for lung volume reduction surgery 1997](#)
14. [Iwasaki M, Nishiumi N, Kaga K Application of the fold plication method for unilateral lung volume reduction in pulmonary emphysema 1999](#)
15. [Brenne M, Gonzale X, Jones B Effects of a novel implantable elastomer device for lung volume reduction surgery in a rabbit model of elastase-induced emphysema 2002](#)
16. [Brenne M, Sirokman W, Jones B Pulmonary blood flow changes produced by a novel implantable device used for LVRS in a rabbit model of emphysema 2005](#)
17. [Mink SN, Gonzalez X, Duke K Lung volume reduction surgery in canine model of predominantly upper lobe emphysema 2004](#)
18. [Hirata T, Ogawa E, Takenaka K Endobronchial closure of postoperative bronchopleural fistula using](#)

19. [Watanabe S. Watanabe T. Urayama H Endobronchial occlusion method of bronchopleural fistula with metallic coils and glue 2003](#)
20. [Toma TP. Matsuo K. Tamaoki A Endoscopic bronchial occlusion with spigots in patients with emphysema \(abstract\) 2002 \(zk\)](#)
21. [Fann JI. Berry GJ. Burdon TA Lung volume reduction using bronchoscopically deployed endobronchial valve devices \(abstract\) 2003 \(zk\)](#)
22. [Snell GU. Holsworth LC. Borrill ZL The potential for bronchoscopic lung volume reduction using bronchial prostheses 2003](#)
23. [Toma TP. Hopkinson NS. Hillier J Bronchoscopic volume reduction with valve implants in patients with severe emphysema 2003](#)
24. [Gonzalez X. Dillard DH. DeVore LJ Evaluation of bronchoscopic and surgical lung volume reduction as single or combined procedures \(abstract\) 2002 \(zk\)](#)
25. [Ingenito EP. Reilly JJ. Mentzer SJ Bronchoscopic volume reduction: a safe and effective alternative to surgical therapy for emphysema 2001](#)
26. [Ingenito EP. Berger RL. Henderson AC Bronchoscopic lung volume reduction using tissue engineering principles 2003](#)
27. [Lausberg HF. Chino K. Patterson GA Bronchial fenestration improves expiratory flow in emphysematous human lungs 2003](#)

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [李超. 韦国桢. LI Chao. WEI Guo-zhen 内科微创肺减容术的研究进展 - 国际呼吸杂志 2007, 27 \(5\)](#)

传统的外科肺减容术治疗慢性阻塞性肺疾病(COPD)有严格的适应证,并且副作用大、并发症多.于是人们研究出多种基于同样原理但是采用内科微创技术的减容方法.目前常用的内科微创肺减容术有使用单向活瓣、生物蛋白胶等封堵支气管使靶肺萎陷、不张,或采用支气管内药物灌注肺泡加封堵使靶肺组织纤维化等.此外,还有人提出人工旁路增加呼出气量的方法.尽管目前还缺少大规模的随机对照临床试验结果,但是内科微创肺减容术已展现了其巨大的临床应用前景,也将为治疗COPD提供更多的选择.
2. 期刊论文 [王星. 吴琦. Wang Xing. Wu Qi 支气管镜肺减容术之旁路通气法治疗肺气肿的研究进展 - 实用心脑血管病杂志 2007, 15 \(7\)](#)

本文对支气管镜肺减容术尤其是旁路通气法治疗肺气肿研究成果和最新进展等进行综述.
3. 期刊论文 [舒骏. 耕噶. 曾富春. 谢家勇 胸腔镜微创手术治疗重度肺气肿的临床研究 - 四川医学 2003, 24 \(9\)](#)

目的探讨肺减容术治疗重度肺气肿的临床效果.方法 1997年10月至2003年3月期间23例重度肺气肿患者在胸腔镜辅助微创下施行肺减容术,其中单侧13例,分期双侧10例.用直线切割缝合器和内镜切割缝合器衬垫牛心包,切除一侧肺容积为30%.结果本组无手术死亡.1例并发急性呼吸衰竭,5例肺持续漏气.术后半年,FEV1和PaO2平均增加30.6%和15.4%,TLC和RV降低21.7%和35.4%,6min步行距离增加158m左右.与单侧LVRS相比,分期双侧LVRS的临床指标进一步改善.结论肺减容术作为一种姑息性手术,对选择性重度肺气肿患者,能够改善其呼吸功能,增加活动能力以及缓解临床症状.
4. 会议论文 [严志焜 微创肺减容术 2006](#)

肺减容外科(lung volume reduction surgery, LVRS)治疗晚期非均匀性肺气肿能改善肺功能,增强活动能力,提高生活质量与生存率.在发达国家肺气肿仍然是引起病废和死亡的主要原因之一.该文回顾了目前肺气肿治疗的概况,就微创肺减容术的方法、器械等进行了综述.
5. 学位论文 [张倩 内科微创肺减容术治疗兔肺气肿的实验研究 2005](#)

本研究探讨了用内科微创肺减容的方法治疗兔肺气肿模型的可行性、有效性和安全性,为内科微创肺减容术治疗肺气肿的临床应用提供实验研究基础。

研究在造模前、造模后和治疗后2周分别测定各组肺功能和血气分析,比较肺功能和血气的变化,X线肺部影像学改变,并观察有无肺部感染、缺氧、发热、呼吸困难、体重减轻等并发症。

结论为肺气肿兔经内科微创肺减容术治疗后,近期肺功能和血气分析有明显改善,该治疗方法具有有较高安全性,操作简便,值得临床进一步研究应用。
6. 期刊论文 [戴晓天. 杨和平. 王海晶. 易斌. 熊玮. 胡若兰. 段海琳. 宋洁. DAI Xiao-tian. YANG He-ping. WANG Hai-jing. YI Bin. XIONG Wei. HU Ruo-lan. DUAN Hai-lin. SONG Jie 应用四环素经纤维支气管镜行微创肺减容术的动物实验研究 - 第三军医大学学报 2007, 29 \(1\)](#)

目的 探讨应用四环素经纤维支气管镜行微创肺减容术的可行性.方法 成年杂种犬5只,麻醉后经口插纤维支气管镜入亚段支气管,放入CRE球囊扩张导管,待球囊充起后注入5%四环素混悬液;采用影像学(CT,术后2、4、8、12周)和组织病理学方法(术后12周)检测局部肺组织情况以及I型、II型胶原表达.结果

所有操作过程顺利,未发现技术操作上的困难,没有动物死亡,术后无明显并发症;术后12周CT检查示5只杂种犬局部肺组织均呈密度增高致密影,未见炎性病变更影像,病理检查肉眼见肺表面瘢痕组织形成,镜下示阻塞部位失去正常肺组织结构,形成致密纤维结构,Ⅰ型胶原表达阳性,Ⅱ型胶原表达阴性.结论 应用四环路经纤维支气管镜行微创手术操作容易,创伤小,并发症少,可用于肺减容治疗.

7. 期刊论文 [王安安](#), [吴宏成](#), [甘咏莉](#), [张海旺](#), [周莹艳](#), [WANG Guoan](#), [WU Hongcheng](#), [GAN Yongli](#), [ZHANG Haiwang](#), [ZHOU](#)

[Yingyan](#) 国产盲端支架联合生物蛋白胶肺减容术的病理学观察 -现代实用医学2010, 22 (1)

目的 观察经支气管镜放置自主研发盲端支架联合灌注医用生物蛋白胶行微创肺减容术的疗效及支架对十周围气道肇的损伤情况.方法 采用与南京微创生物有限公司合作研制的镍钛记忆合金盲端支架,选择4~6个月龄健康新西兰大白兔28只(对照组6只,实验组22只),在支气管镜引导及X线透视定位下向靶肺段置入盲端支架,每只兔平均置入1枚,并联合灌注医用生物蛋白胶附着支架,每个靶叶支气管灌注1mL,观察并记录实验动物的耐受性,分别于术后1、2、4周观察支架附近支气管组织及远端肺组织标本的病理学改变.结果 实验动物无死亡,无明显不良反应,在观察期内的耐受性良好.夹置入22枚盲端支架,仅1枚支架脱落移开,生物蛋白胶无咳出.观察大体标本发现阻塞的肺叶缩小,组织病理学示肺泡腔萎缩,肺间质内可见淋巴细胞和单核细胞浸润,伴少许纤维组织增生.支架周围支气管壁黏膜及黏膜下层变薄,部分上皮脱落,局灶区同有层淋巴细胞浸润,少许纤维母细胞增生,无明显肉芽组织增生.结论 自主研发盲端支架组织相容性好,经支气管镜放置盲端支架联合灌注医用生物蛋白胶行微创肺减容,操作安全,创伤小,并发症少,可达到一定的肺减容效果.该方法可能成为临床上治疗重度肺气肿的一种有效方法.

8. 期刊论文 [张倩](#), [殷凯生](#), [朱煜明](#), [顾晓燕](#), [马秀琴](#), [王阿芳](#), [Zhang Qian](#), [YIN Kai-sheng](#), [ZHU Yu-ming](#), [GU Xiao-yan](#).

[MA Xiu-Qin](#), [Wang A-fang](#) 内科微创肺减容术对慢性阻塞性肺疾病新西兰兔肺功能的影响 -中国临床康复2005, 9 (23)

目的:观察新西兰兔肺气肿经内科微创肺减容治疗前后血气分析结果和肺功能变化,探讨该手术的可行性、有效性和安全性.方法:实验于2004-09/2004-12在南京医科大学动物实验基地完成.20只雄性健康新西兰大白兔随机分为2组,手术组和对照组,每组各10只,用气管内一次性注入胰弹性蛋白酶的方法复制肺气肿.手术组在X射线下插导管至右肺中下叶肺段,然后注入生物蛋白胶0.5 mL,造成肺段不张;对照组按同样方法插管,注入0.5 mL生理盐水作为对照.在造模前、造模后和手术后2周分别采用动物肺功能分析系统测定肺功能并进行血气分析,比较肺功能和血气的变化.结果:①手术组术后有1只动物死于肺部感染,其余动物饮食正常,体重没有减轻,没有出现缺氧以及呼吸困难等特征.两组动物造模后形成中度肺气肿,肺功能和血气分析结果无明显差异($P>0.05$).②肺功能:手术组术后功能残气量用力呼气时间、最大用力呼气中期时间、吸气管道阻力、呼气管道阻力、功能残气量明显低于或短于造模后($P<0.05\sim0.01$);第0.4秒用力呼气量与用力肺活量的比值、第0.6秒用力呼气量与用力肺活量的比值、呼出50%用力肺活量时的流速、呼出75%用力肺活量时的流速、用力呼气峰值流速、最大呼气中期流速、动态肺顺应性明显高于造模后($P<0.05\sim0.01$).对照组第0.4秒用力呼气量与用力肺活量的比值、第0.6秒用力呼气量与用力肺活量的比值低于造模后($P<0.05$),最大用力呼气中期时间明显长于造模后($P<0.05$).③血气分析:手术组术后动脉血氧分压、氧饱和度、pH值明显高于造模后($P<0.05\sim0.01$).对照组术后动脉血氧分压明显低于造模后($P<0.05$).结论:肺气肿兔经内科微创肺减容治疗后,肺功能和血气分析有明显改善,且有较高安全性.

9. 期刊论文 [周大勇](#), [沈利明](#), [沈钧康](#), [金一琦](#), [陈磊](#), [黄献琛](#), [ZHOU Da-yong](#), [SHEN Li-ming](#), [SHEN Jun-kang](#), [JIN Yi-qi](#).

[CHEN Lei](#), [HUANG Xian-chen](#) 微创封堵法肺减容术的实验研究 -中华放射学杂志2007, 41 (10)

目的 评价钢圈加生物胶封堵法治疗兔肺气肿的有效性和可行性.方法 制备兔肺气肿模型16只,分为封堵组10只,对照组6只.封堵组兔行钢圈加生物胶封堵两前叶支气管,分别测量兔气肿前、气肿后、术后1周及4周4个时间点2组的静态气道压(Pmax)、最大呼气流量(PEF)、呼气末肺容积(EEV)及血氧分压(P02),并观察封堵组钢圈咳出(或移位)和肺萎陷情况.结果 封堵组的Pmax在气肿前、后分别为(20.0±1.3)和(17.1±1.4)cm H2O(1 cm H2O=0.098 kPa).术后1周时封堵组Pmax为(19.2±1.4)cm H2O,对照组为(17.1±1.5)cm H2O($F=6.68$, $P<0.05$).术后4周时封堵组Pmax为(19.2±1.4)cm H2O,对照组为(16.6±1.2)cm H2O($F=12.10$, $P<0.01$);封堵组EEV为(86±4)mL,对照组为(96±4)mL($F=5.72$, $P<0.05$).封堵组封堵术后1周及4周Pmax均比气肿后高(P 值均 <0.01);气肿后EEV比气肿前增加($P<0.01$),术后1周比气肿后减少($P<0.05$).结论 应用钢圈加生物胶封堵法进行兔肺减容术,能改善肺功能,且这种作用能较长期存在.

10. 期刊论文 [张倩](#), [殷凯生](#), [朱煜明](#), [顾晓燕](#), [马秀琴](#), [王阿芳](#) 内科微创肺减容术治疗兔肺气肿的实验研究 -中华结核和呼吸杂志2006, 29 (2)

肺减容术(LVRS)治疗晚期慢性阻塞性肺疾病(COPD)取得了显著的近期疗效,本实验旨在改进传统的LVRS,探讨其有效性、安全性.

引证文献(1条)

1. [李志波](#), [林淑媚](#), [冯起校](#) 经支气管镜医用ZT生物胶肺减容术的临床研究[期刊论文]-中国现代医生 2009 (16)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfxszz200601019.aspx

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 840ff2c7-2458-4960-883e-9e1e018b0836

下载时间: 2010年10月29日