

· 论著 ·

肺减容术治疗重度肺气肿 43 例疗效分析

姜格宁 丁嘉安 童稳圃 周晓 朱余明 杨健

【摘要】 目的 评价肺减容术(LVRS)治疗重度肺气肿的中长期疗效、手术指征选择及围术期处理经验。方法 回顾性分析 1996 年 7 月至 2001 年 3 月,43 例重度肺气肿病人施行肺减容术的随访资料,双侧肺减容术 11 例,单侧肺减容术 28 例,胸腔镜肺减容术 5 例。术前第 1 秒用力呼气量(FEV_1)平均 0.87 L(26% 预计值),6 min 行走试验(6MMT)平均 228 m,气急指数 2.54。结果 双侧 LVRS 术后 FEV_1 平均提高 57%,单侧 LVRS 术后 FEV_1 平均提高仅 32%。术后 6~12 个月, FEV_1 改善达高峰,持续 2 年,以后肺功能逐年降低,但生活质量、气急指数仍改善。本组术后 1、3 年生存率分别为 97.4%、92.3%,手术死亡率 4.7%,术后并发症发生率 53.5%。结论 肺减容术能明显改善部分具有手术适应证的重度肺气肿病人的临床症状和生理状况,双侧肺减容术应是标准选择术式。

【关键词】 肺气肿 肺切除术

Functional results of lung volume reduction surgery in 43 patients with severe emphysema. JIANG Gening, DING Jia-an, TONG Wenpu, et al. Department of Thoracic Surgery, Shanghai Pulmonary Disease Hospital, Shanghai 200433, China

【Abstract】 Objective: To evaluate the mid-long term outcome of lung volume reduction surgery (LVRS) in patients with severe emphysema. **Methods:** The follow-up date of 43 patients with severe emphysema underwent LVRS were analyzed retrospectively between July 1996 to March 2001. The LVRS was performed bilaterally in 11 patients through median sternotomy or bilaterally anterolateral thoracotomy, unilaterally in 28 via posterolateral thoracotomy and in 5 via VATS. Baseline functional tests were as follows: mean $FEV_1 = 0.87 \pm 0.43$ L[(26 ± 12)% predicted]; mean 6MMT = 228m; mean dyspnea index = 2.54. **Results:** The postoperative follow-up interval ranged from 0.5 to 5 years. The mean postoperative FEV_1 increased by 57% in bilateral LVRS over 32% in unilateral LVRS. 80% had marked short-term improvement in dyspnea, exercise tolerance and lung function between 6 months to 2 years. Their 3-yr post LVRS results showed improved quality of life despite the expected deterioration of lung function over time. One and three year survival rate was 97.4% and 92.3%, respectively. The hospital mortality rate was 4.7%. The postoperative complication incidence was 53.5%. **Conclusion:** LVRS provides significant clinical and physiological improvement for the majority of patients for 3-yr and 5-yr in a subset of patients with severe emphysema. The standard technique for LVRS is the bilateral staple procedure.

【Key words】 Pulmonary emphysema Pneumonectomy

肺容积减少术(lung volume reduction surgery, LVRS)是近年来外科治疗重度肺气肿的一种新术式。随着国际上许多医疗中心临床和基础研究的开展,对 LVRS 手术指征选择、呼吸改善机制、手术方式已发表较多的论述,但对其临床疗效的持久性缺乏中长期报告。我院自 1996 年 7 月至 2001 年 3 月应用 LVRS 治疗 43 例重度肺气肿病人,现对其临床疗效进行分析,总结报道如下。

临床资料

本组 43 例均为男性;年龄 47~74 岁,平均 58.2 岁。所有病例日常生活中有呼吸困难史 2~45 年,平均 12 年。按 Modified Research Council of Great Brit-

ain 气急分级标准,本组 4 级 5 例,3 级 13 例,2 级 25 例,平均 2.54 级。

术前所有病例停止吸烟至少 3 个月,并经 3~6 个月呼吸康复训练(初期仅 6~10 周),包括呼吸方法训练、氧疗、运动耐受锻炼、营养支持、心理治疗、呼吸症状控制等。43 例病人经过呼吸康复锻炼,肺功能无明显改善,但呼吸耐力明显增强,气急症状改善,气急指数降至 2.4,平均最大吸气压增加 27.8%,6 min 行走试验(6MMT)增加 22.6%。5 例体质较差者给予全静脉营养(TPN)2~4 周,所有病人都达到其标准体重的 70%~130%。

按 LVRS 评估标准进行术前筛选。对可疑肺心病者用超声心动图进行心功能筛选,可疑肺动脉高压者行心导管检查,明显降低了术后心血管并发症的发生率。同位素肺通气检查显示有明确的手术靶区。

9 例经胸骨正中切口同期完成双侧肺减容术, 2 例经双侧前胸切口同期完成双侧肺减容术, 3 例肺癌合并重度肺气肿者应用后外侧切口行肿瘤肺叶切除术或肺部分切除术、对侧前胸切口行肺减容术, 24 例经后外侧切口行单侧肺减容术, 3 例同期或分期行胸腔镜双侧肺减容术, 2 例行胸腔镜单侧肺减容术。所有病例均用直线钳闭器(9 cm linear stapler 或 4.5 cm Endo-GIA)切除过度气肿肺组织, 42 例围绕上叶行倒“U”字形切除, 1 例行下叶弧形切除, 肺断面两侧用牛心包作衬垫, 约切除每侧肺容积的 20% ~ 30%, 切除每侧肺标本重 32.0 ~ 92.5 g, 平均 46.7 g。

统计运算使用 SPSS 软件(10.0 版), 用团体 *t* 检验进行比较, $P < 0.05$ 为差异有显著性, $P < 0.01$ 差异有非常显著性。

结 果

本组术后 32 d 和 43 d 死亡 2 例, 均为胸骨正中切口行双侧 LVRS 者; 均死于呼吸支持失败、肺部感染; 术前 FEV₁ 分别占预计值 29% 和 27%; PaCO₂ 分别为 45 和 41 mm Hg(1 mm Hg = 0.133 kPa), PaO₂ 分别为 78 和 80 mm Hg。术后并发症发生率为 53.5%。

术后呼吸机辅助呼吸(>7 d)7 例, 最长达 18 d, 其中 4 例改行气管切开; 术后病人肺漏气 5 ~ 17 d, 平均 7.5 d, 13 例持续漏气 > 1 周; 术后并发频发室性早搏、膈神经麻痹、消化道应激性溃疡出血各 1 例, 均经药物控制。

根据术后延长辅助呼吸 7 例和未行辅助呼吸 36 例的两组结果, 分析术后延长辅助呼吸的影响因素, 发现年龄[(66 ± 9) 岁对 (59 ± 16) 岁, $P < 0.01$]、PaCO₂ [(51 ± 11) mm Hg 对 (43 ± 6) mm Hg, $P < 0.02$]、术前呼吸锻炼时间(10 周对 17 周, $P < 0.01$) 和双侧 LVRS 比率(100% 对 19.4%, $P < 0.01$) 为显著相关因素, 而 FEV₁、TLC、PAO₂ 均为 $P > 0.05$ 。

所有病例随访至 2001 年 7 月, 1 和 3 年生存率分别为 97.4% 和 92.3%。1 例膈神经损伤者术后肺功能无改善; 42 例术后肺功能改善者情况见表 1。

双侧 LVRS 14 例与单侧 LVRS 29 例术后死亡率为 14.3% 对 0, $P < 0.01$; 术后 6 个月 FEV₁ 提高为 57% 对 32%, $P < 0.002$ 。正中切口与胸腔镜双侧 LVRS 术后情况分析, 见表 2。本组 LVRS 手术的平均总费用在 3 万 5 千元左右, 从随访结果来看, 较之内科治疗, 其费用 - 效益比更小。

表 1 LVRS 术后病人肺功能状况($\bar{x} \pm s$)

项 目	术 前 (42 例)	术 后 呼 吸 功 能				
		1 年(40 例)	2 年(32 例)	3 年(26 例)	4 年(18 例)	5 年(5 例)
FEV ₁ (L)	0.87 ± 0.14	1.26 ± 0.52 [△]	1.18 ± 0.47 [△]	1.04 ± 0.54 [△]	1.02 ± 0.50 [▲]	0.96 ± 0.48
占预计值(%)	26 ± 8	38 ± 18	34 ± 16	31 ± 14	30 ± 13	28 ± 9
FVC(L)	2.20 ± 0.56	2.90 ± 0.86 [△]	2.88 ± 0.82 [△]	2.77 ± 0.72 [△]	2.71 ± 0.68 [△]	2.75 ± 0.71 [△]
占预计值(%)	71 ± 3	84 ± 6	83 ± 5	80 ± 5	78 ± 4	78 ± 5
TLC(L)	7.12 ± 1.04	6.44 ± 0.97 [△]	6.34 ± 0.94 [△]	6.36 ± 0.96 [△]	6.34 ± 0.93 [△]	6.32 ± 0.92 [△]
占预计值(%)	126 ± 12	110 ± 10	108 ± 9	108 ± 8	107 ± 8	105 ± 8
RV(L)	5.14 ± 0.36	3.71 ± 0.76 [△]	3.85 ± 0.87 [△]	3.86 ± 0.99 [△]	3.90 ± 0.10 [△]	4.12 ± 0.94
占预计值(%)	229 ± 69	156 ± 42	166 ± 54	168 ± 52	172 ± 49	184 ± 43
PaO ₂ (mm Hg)	78 ± 7	82 ± 9 [△]	80 ± 8 [▲]	77 ± 10	78 ± 10	77 ± 9
6MMT(米)	228 ± 95	421 ± 103 [△]	432 ± 98 [△]	398 ± 128 [△]	345 ± 166 [▲]	292 ± 181
% > 气急指数改善率*		92	78	65	44	20

注: * 术后气急分级较术前改善 1 级以上的百分比 与术前值比较(团体 *t* 检验)▲ $P < 0.05$ △ $P < 0.01$

表 2 正中切口与胸腔镜双侧 LVRS 情况分析

项 目	正中切口	胸腔镜
	双侧 LVRS	双侧 LVRS
例数	11	3
死亡率(%)	14.5	0
延长辅助呼吸(例)	6	1
漏气时间(天)	9	5
△FEV ₁ 改善 < 20% 比率(%)	27	33
△FEV ₁ 改善 > 60% 比率(%)	46	33

讨 论

对部分内科治疗效果不理想的重度肺气肿病人, LVRS 通过增加肺弹性回缩力、小气道内径及减少肺的过度膨胀, 使病人临床症状减轻、生活质量明显改善。目前文献报道认为, 这种改善仅是相对于肺气肿病人肺组织渐进性毁损引起的生理性肺功能降低而言^[1]。

经过多年的临床实践, LVRS 的手术指征已基本

确立^[2]。总结本组经验认为^[3], (1)有重度肺气肿, 生活质量受严重影响, 既往无重要脏器合并症者。(2)肺功能检查: $FEV_1 < 0.40$, $TLC > 1.20$, $RV > 2.20$ 。(3)同位素和 CT 检查显示肺上叶或下叶有明显毁损靶区, 而剩余肺组织相对较轻; 分析 39 例病人的术前 X 线胸片和 CT 结果显示, 凡单侧 LVRS 术后 FEV_1 提高 $> 30\%$, 双侧 LVRS 术后 FEV_1 提高 $> 50\%$, 其轻度肺气肿肺野占 30%, 中度弥漫性肺气肿占 50%, 而不均质严重毁损仅占 20%。(4)规范的围手术期康复训练计划; 本组病例显示, 术前正规呼吸功能锻炼 4~6 个月与 6~8 周相比, 术后并发症发生率降低 15% 以上, 对双侧 LVRS 更为重要。

LVRS 术后气急指数和运动耐受性的短期改善结果以及 FEV_1 的提高已有文献报道^[1,4,5]。分析本组术后肺功能状况, 术后 6 个月至 1 年 FEV_1 改善达到高峰, 持续 2 年, 从第 3 年起肺功能逐年降低, 大约每年 FEV_1 降低 (130 ± 65) ml, FVC 降低 (102 ± 160) ml。双侧 LVRS 术后, 类似于术前重度肺气肿病人的自然降低趋势, 本组长期随访病例有限, 尚需进一步探讨。

本组双侧 LVRS 术后 FEV_1 提高 57%, 单侧 LVRS 术后 FEV_1 仅提高 32%, 结果与文献报道相同^[1], 所以我们推荐双侧 LVRS 为标准术式。本组双侧 LVRS 术后死亡率明显增高, 达 14.3%。文献中双侧 LVRS 术后死亡率为 0~13.8%, 单侧 LVRS 术后死亡率 0~3.5%, 胸腔镜下 LVRS 术后死亡率 0~3.5%^[5], 所以我们强调, 应更严格掌握双侧 LVRS 手术指征, 尤其对既往无系统呼吸康复训练计划、长期抽烟者。

本组手术后并发症发生率 53.5%, 主要是术后肺漏气时间延长和辅助呼吸支持时间延长。分析影响术后辅助呼吸的相关因素, 结果显示, 年龄、 $PaCO_2$ 、术前呼吸锻炼时间、手术方式等具有重要意

义。术后肺漏气时间延长是这类手术较难预防的并发症, 虽然可采用牛心包、肺钳闭器、胸顶胸膜帐等方法, 但其临床效果并不十分满意。我们不主张采用纤维蛋白原类制剂注入胸腔, 以免影响术后肺功能恢复。

比较胸部正中切口和电视胸腔镜双侧 LVRS, 在术后肺功能改善方面无明显区别, 但在术后死亡率、延长辅助呼吸、漏气时间方面电视胸腔镜手术发生率较低。

重度肺气肿 ($FEV_1 < 0.75$ L 或 $<$ 预计值 30%) 的病人 3 年病死率为 40%~50%, 而反复入住 RICU 和应用呼吸支持者, 1 年病死率达 30%, 年龄 > 65 岁时, 病死率更高达 65%^[6]。本组 1、3 年生存率分别为 97.4%、92.3%, 这和本组选择病例较严格有关, 此数据并不反映 LVRS 能改变重度肺气肿病人的自然死亡率, 只有多中心、随机、前瞻性的临床试验才能证明。

参考文献

- 1 Brenner M, McKenna RJ Jr, Chen JC, et al. Survival following bilateral stapled lung volume reduction surgery for emphysema. *Chest*, 1999, 115: 390-396.
- 2 Meyers BF, Yusem RD, Lefrak SS, et al. Outcome of medicare patients with emphysema selected for, but denied, a lung volume reduction operation. *Ann Thorac Surg*, 1998, 66:331-336.
- 3 丁嘉安, 姜格宁, 张雷, 等. 肺容积减少术治疗慢性阻塞性肺病(附 7 例报告). *中华胸心血管外科杂志*, 1998, 14: 353-355.
- 4 Cooper JD, Patterson GA, Sundaresan, et al. Results of 150 consecutive Bilateral lung volume reduction procedures in patients with severe emphysema. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1996, 112: 1319-1330.
- 5 McKenna RJ Jr, Fuller CB. Lung function five years after lung volume reduction surgery for emphysema. The fifth International Pulmonary Emphysema Symposium in Fukuoka, 2001. 18-25.
- 6 Anthonisen NR. Prognosis in chronic obstructive pulmonary disease: results from multicenter clinical trials. *Am Rev Res Dis*, 1989, 140:595-599.

(收稿日期: 2001-10-16)

作者须知

来稿请一式 3 份, 其中 2 份请删除作者单位及姓名。

稿件要求字迹清楚。全文及英文摘要和参考文献均应隔行加印。凡字迹潦草、涂改不清、墨渍太浅或均为复印件的稿件, 恕不采用, 一律退回。

来稿必须附单位推荐信, 信中应注明对稿件的审评意见以及无一稿两投、不涉及保密、署名无争议等内容。