

# 电针经穴对慢性阻塞性肺疾病患者单肺通气期间气道阻力和氧合功能的影响

彭学强, 李兰芳, 刘鉴, 刘志群, 吴论, 朱小兵

广州中医药大学附属中山中医院麻醉科, 广东 中山 528400

**【摘要】**目的:观察电针经穴对慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者单肺通气期间气道阻力和氧合功能的影响。方法:将择期行胸科手术需单肺通气的COPD患者90例采用随机数字表法随机分为3组各30例,电针经穴组(EA组)取穴选择双侧合谷、内关、足三里;电针非经穴组(EN组)选择每个经穴所在经脉与外侧相邻经脉连线的中点,与经穴相平处,2组均于术前3天开始行双侧经穴电针刺激,每次持续时间15 min,选择当天9:00和17:00,每天2次;对照组(C组)不行任何预处理。分别于单肺通气前(T<sub>0</sub>)、单肺通气30 min、60 min、90 min时(T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>)、术毕(T<sub>5</sub>)时取桡动脉血样2 mL,行血气分析,计算氧合指数(OI)、肺泡-动脉血氧分压差[P(A-a)O<sub>2</sub>]、呼吸指数(RI);记录各项呼吸动力学指标气道峰压(Ppeak)、气道平台压(Pplat)、气道阻力(Raw)及动态肺顺应性(Cd)。结果:与C组比较,EA组T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>时点OI升高、RI降低,Ppeak、Pplat及Raw降低,Cd升高,差异均有显著性意义(P<0.05),EN组各时点OI、P(A-a)O<sub>2</sub>、RI、Ppeak、Pplat、Raw及Cd,差异均无显著性意义(P>0.05);与EN组比较,EA组T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>时点OI升高,P(A-a)O<sub>2</sub>、RI降低,Ppeak、Pplat及Raw降低,Cd升高,差异均有显著性意义(P<0.05)。结论:电针经穴可降低COPD患者单肺通气期间气道阻力,提高氧合功能,提示其具有保护作用。

**【关键词】**慢性阻塞性肺疾病(COPD);电针麻醉;呼吸,人工;呼吸功能试验

**【中图分类号】**R563 **【文献标识码】**A **【文章编号】**0256-7415(2014)07-0180-03

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2014.07.084

慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者术前存在肺部疾病,单肺通气期间易发生气道痉挛和分泌物增多,气道阻力升高,导致通气侧肺泡发生气压伤和容积伤;单肺通气时肺通气血流比例失调,肺换气功能下降,易发生低氧血症。实验研究表明,电针经穴可减轻肺缺血再灌注损伤<sup>[1]</sup>,亦可减轻内毒素休克诱发急性肺损伤<sup>[2]</sup>,临床研究表明,电针经穴可改善支气管哮喘患者急性发作期肺功能<sup>[3]</sup>。笔者观察电针经穴对COPD患者单肺通气期间气道阻力和氧合功能的影响,结果报道如下。

## 1 临床资料

**1.1 COPD 诊断标准** 长期咳嗽、咳痰病史;桶状胸,胸部叩诊呈过清音,呼气时间延长;胸片显示肺气肿征象;第1秒用力呼气量与用力肺活量之比(FEV<sub>1</sub>/FVC)<0.7。

**1.2 纳入标准** 已获本院医学伦理委员会批准,并与患者或其家属签署知情同意书。

**1.3 一般资料** 观察病例为2013年1~6月本院行胸科手术需单肺通气的COPD患者,共90例。年龄18~65岁;美国麻醉医师协会(ASA)麻醉危险性分级Ⅱ级或Ⅲ级;心功能Ⅰ级或

Ⅱ级;肝肾及神经功能系统未见异常。采用随机数字表法将其随机分为3组各30例:对照组(C组)、电针非经穴组(EN组)和电针经穴组(EA组)。3组患者一般情况比较,差异均无显著性意义(P>0.05),见表1。

表1 3组患者一般情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	年龄 (岁)	性别比例 (男/女)	BMI	FEV <sub>1</sub> /FVC	手术时间 (min)	单肺隔离时间 (min)
C组	49±12	20/10	22±5	0.67±0.05	192±22	108±20
EN组	46±17	18/12	21±4	0.66±0.06	200±20	112±18
EA组	47±19	19/11	22±3	0.66±0.04	196±25	111±19

## 2 治疗方法

**2.1 行胸科手术并单肺通气** 入室后常规监测,静脉注射咪达唑仑0.05 mg/kg、芬太尼4 μg/kg、丙泊酚2 mg/kg和罗库溴胺1 mg/kg,麻醉诱导后插入双腔气管导管,采用听诊法,结合FI-10P2型纤维支气管镜检查,确定导管位置,连接Ohmeda Aestiva 7100麻醉机进行机械通气。双肺通气参数设

**【收稿日期】**2014-03-08

**【基金项目】**中山市社会发展攻关计划项目(编号:20132A170)

**【作者简介】**彭学强(1974-),男,副主任医师,研究方向:围术期肺保护。

置：VT为10 mL/kg，吸呼比(I:E)为1:2，呼气末正压(PEEP)为0，调节呼吸频率，维持呼气末二氧化碳分压4~4.7 kPa(1 mmHg=0.133 kPa)。单肺通气时潮气量8 mL/kg，通气频率14次/min，I:E为1:1.5，PEEP为5 cmH<sub>2</sub>O。静脉输注瑞芬太尼、丙泊酚及罗库溴胺，吸入1%~2%七氟醚维持麻醉，脑电双频谱指数45~55，术中间断吸痰及膨肺。采用旁气流法监测气道峰压(Ppeak)、气道平台压(Pplat)、气道阻力(Raw)及动态肺顺应性(Cd)。静脉输注复方氯化钠与6%羟乙基淀粉130/0.4(容量比为1:1)，根据尿量、出血量及中心静脉压调整输液速度。收缩压降低幅度大于基础值30%时静脉注射麻黄碱10 mg，心率(HR)<50次/min时静脉注射阿托品0.5 mg。本研究排除具备下述者：①手术时间>4 h；②单肺通气时间<1.5 h；③术中输血；④全肺切除术。

2.2 EA组 术前3天开始行双侧经穴电针刺激，取穴选择双侧合谷、足三里，进针得气后接G6805-2型电针仪，通电刺激，波型为疏密波，疏波4Hz，密波20Hz，刺激强度以患者耐受为度，峰电流5 mA，每次0.5 h，每天2次，共刺激6次，刺激时间固定于9:00和17:00。

2.3 EN组 针刺选择非经非穴处(EA组每个经穴所在经脉与外侧相邻经脉连线的中点，与经穴相平处)，其余同EA组。

2.4 C组 不行任何预处理。

### 3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①分别于单肺通气前(T<sub>1</sub>)、单肺通气30 min、60 min、90 min(T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>)、术毕(T<sub>5</sub>)时取桡动脉血样2 mL，行血气分析，计算氧合指数(OI)、肺泡-动脉血氧分压差[P(A-a)O<sub>2</sub>]、呼吸指数(RI)，记录各项呼吸动力学指标Ppeak、Pplat、Raw及Cd。

3.2 统计学方法 所有数据均采用( $\bar{x} \pm s$ )表示，采用SPSS16.0软件进行分析，组间比较应用单因素方差分析，组内比较采用重复测量数据的方差分析。

### 4 治疗结果

4.1 3组不同时点OI、P(A-a)O<sub>2</sub>及RI比较 见表2。与C组比较，EA组T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>时点OI升高、RI降低，差异均有显著性意义(P<0.05)；EN组各时点OI、P(A-a)O<sub>2</sub>、RI差异无显著性意义(P>0.05)。与EN组比较，EA组T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>时点OI升高，P(A-a)O<sub>2</sub>及RI降低，差异均有显著性意义(P<0.05)。

4.2 3组不同时点呼吸动力学参数比较 见表3。与C组比较，EA组T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>时点Ppeak、Pplat及Raw降低，Cd升高，差异均有显著性意义(P<0.05)；EN组各时点Ppeak、Pplat、Raw及Cd，差异均无显著性意义(P>0.05)。与EN组比较，EA组T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>时点Ppeak、Pplat及Raw降低，Cd升高，差异均有显著性意义(P<0.05)。

### 5 讨论

针刺足三里不仅能增强免疫力，还有良好的镇痛作用。而合谷穴是公认的止痛穴位，针刺合谷穴后可以降低咽喉部的敏

表2 3组不同时点OI、P(A-a)O<sub>2</sub>及RI比较( $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	n	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
OI	C组	30	440±15	322±13	344±18	412±12
	EN组	30	443±10	323±11	347±16	410±13
	EA组	30	445±12	382±10 <sup>①②</sup>	385±14 <sup>①②</sup>	439±15 <sup>①②</sup>
P(A-a)O <sub>2</sub> (mmHg)	C组	30	225±16	255±17	238±15	230±13
	EN组	30	227±14	249±16	236±17	229±10
	EA组	30	210±18	231±16 <sup>①②</sup>	224±12 <sup>①</sup>	222±11 <sup>①②</sup>
RI	C组	30	0.49±0.04	0.83±0.03	0.64±0.05	0.56±0.03
	EN组	30	0.50±0.03	0.81±0.04	0.62±0.04	0.58±0.04
	EA组	30	0.41±0.02	0.62±0.05 <sup>①②</sup>	0.57±0.04 <sup>①②</sup>	0.51±0.05 <sup>①②</sup>

与C组比较，①P<0.05；与EN组比较，②P<0.05

表3 3组不同时点呼吸动力学参数比较( $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	n	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
Ppeak(cmH <sub>2</sub> O)	C组	30	17.9±1.8	26.1±2.3	23.5±2.3	24.0±2.0
	EN组	30	18.1±2.2	26.1±2.0	23.1±2.7	22.3±1.2
	EA组	30	18.1±2.1	21.9±1.9 <sup>①②</sup>	20.9±1.9 <sup>①②</sup>	18.1±0.2 <sup>①②</sup>
Pplat(cmH <sub>2</sub> O)	C组	30	16.7±1.2	25.0±3.0	17.8±2.7	16.5±1.0
	EN组	30	16.2±1.8	24.7±2.5	17.7±2.8	17.0±0.9
	EA组	30	16.3±2.0	21.0±2.1 <sup>①②</sup>	14.6±3.2 <sup>①②</sup>	12.0±2.1 <sup>①②</sup>
Raw(cmH <sub>2</sub> O·L <sup>-1</sup> ·s <sup>-1</sup> )	C组	30	15.2±0.6	23.8±0.8	16.1±1.9	15.3±0.6
	EN组	30	15.4±0.9	23.9±1.3	16.3±1.0	15.9±0.8
	EA组	30	15.5±0.7	17.1±1.26 <sup>①②</sup>	13.6±1.1 <sup>①②</sup>	13.2±1.3 <sup>①②</sup>
Cd(mL/cmH <sub>2</sub> O)	C组	30	39.5±2.8	33.9±2.2	36.5±2.3	36.4±1.5
	EN组	30	38.9±1.7	33.3±2.3	36.3±2.5	37.0±2.2
	EA组	30	39.7±1.6	37.9±3.2 <sup>①②</sup>	39.0±3.1 <sup>①②</sup>	41.2±1.5 <sup>①②</sup>

与C组比较，①P<0.05；与EN组比较，②P<0.05

感性，减少机体对气管插管时心血管的应激反应。因此本研究选择双侧合谷、足三里。

单肺通气时术侧肺保持着持续的血流灌注而无通气，健侧肺受纵隔、胸腔内容物、重力的影响通气不良，而血流灌注相对较多，可产生通气与血流比例失调和肺内分流增加等一系列病理生理反应。因此，单肺通气在方便手术的同时也可导致换气功能异常及低氧血症的发生。OI、RI及P(A-a)O<sub>2</sub>是反映肺换气功能的指标，OI能较好地反映机体吸氧条件下的缺氧状况，且与肺内血液分流量良好相关；RI是反映肺通气及气体交换功能的简单而实用的指标<sup>[1]</sup>，能客观反映患者实际的氧合状态；P(A-a)O<sub>2</sub>是最早被用于监测肺氧交换是否异常的指标，主要影响因素为通气/血流、弥散功能和解剖分流，P(A-a)O<sub>2</sub>增大表示换气功能障碍，受心排出量、混合静脉血氧分压、肺内分流、通气/血流、弥散功能和通气状态的影响。本研究结果表明，与C组比较，EA组T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>时OI升高、RI降低，EN组各时点OI、RI情况提示电针经穴可改善围术期COPD患者肺换气功能，提高氧合指数。Ppeak、Pplat、Raw、Cd是机

械通气期间常用的呼吸功能监测指标。本研究结果表明,与对照组和电针非经穴组比较,在围术期电针经穴组 Ppeak、Pplat 及 Raw 降低, Cd 增高, 差异均有显著性意义( $P < 0.05$ ), 提示电针经穴可改善 COPD 患者围术期单肺通气时呼吸做功, 提高肺顺应性。

任秋生等<sup>[4]</sup>报道电针足三里穴可以使兔单肺通气后肺组织炎性介质明显降低, 减弱肺氧合指数降低, 对单肺通气引起的肺损伤具有保护作用。黎晖等<sup>[5]</sup>研究发现电针内关穴可以减轻内毒素休克造成的肺损伤, 这种保护作用可能是通过调节肺组织 NOs 表达而产生的。动物实验研究结果显示, 电针足三里能改善 COPD 大鼠肺功能及降低炎症介质白细胞介素(IL)-1 $\beta$  和 IL-6 含量<sup>[6]</sup>; 电针经穴可以减少 COPD 大鼠模型肺损伤, 可能与通过抗炎和抗氧化机制下调炎性细胞因子有关<sup>[7]</sup>。

综上所述, 电针经穴可降低 COPD 患者单肺通气期间气道阻力, 提高氧合功能, 提示其具有保护作用。

#### [参考文献]

- [1] 宋学敏, 王焱林, 李建国, 等. 电针足三里对严重烫伤致大鼠急性肺损伤的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2010, 30(4): 469-471.
- [2] 董树胺, 罗小青, 余剑波, 等. 电针刺激足三里和肺俞

穴对兔内毒素休克诱发肺损伤的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2012, 32(1): 103-105.

- [3] 李巍, 谭洛, 苗林艳, 等. 电针肺俞穴对支气管哮喘患者(急性发展期)临床症状与肺功能的影响[J]. 针灸临床杂志, 2010, 26(1): 4-6.
- [4] 任秋生, 陈雪琴, 王均炉, 等. 电针足三里穴对兔单肺通气所致炎性反应及肺损伤的影响[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2011, 17(6): 586-589.
- [5] 黎晖, 杜少辉, 李伊为, 等. 电针内关对内毒素休克大鼠模型肺组织中一氧化氮合酶活性的影响[J]. 上海针灸杂志, 2003, 22(11): 3-5.
- [6] 张新芳, 赵署军, 蔡圣荣, 等. 电针足三里对慢性阻塞性肺疾病大鼠肺功能及白细胞介素-1 和白细胞介素-6 的影响[J]. 安徽中医学院学报, 2013, 32(4): 44-47.
- [7] Wen-ye Geng, Zi-bing Liu, Na-na Song, et al. Effects of electroacupuncture at Zusanli (ST36) on inflammatory cytokines in a rat model of smoke-induced chronic obstructive pulmonary disease[J]. J Integr Med, 2013, 11(3): 213-219.

(责任编辑: 刘淑婷)

## 自血穴位注射治疗慢性阻塞性肺疾病 32 例疗效观察

李俊雄, 莫律, 李培勇, 沈西

广东省中西医结合医院, 广东 佛山 528200

**[摘要]** 目的: 观察自血穴位注射治疗慢性阻塞性肺疾病的临床疗效。方法: 将 63 例慢性阻塞性肺疾病患者随机分为 2 组, 对照组 31 例采用常规药物治疗, 治疗组 32 例在常规药物治疗基础上加用自血穴位注射, 疗程均为 3 月。观察 2 组治疗前后临床疗效、英国改良呼吸困难指数 (mMRC)、圣乔治呼吸问卷 (SGRQ) 评分的变化。结果: 治疗组临床控制 9 例, 显效 14 例, 有效 7 例, 无效 2 例, 总有效率为 93.75%; 对照组临床控制 6 例, 显效 7 例, 有效 9 例, 无效 9 例, 总有效率为 70.97%。2 组总有效率比较, 差异有显著性意义 ( $P < 0.05$ )。2 组治疗后 mMRC 比较, 差异有显著性意义 ( $P < 0.05$ )。2 组治疗后 SGRQ 评分比较, 差异有显著性意义 ( $P < 0.05$ )。结论: 自血穴位注射治疗慢性阻塞性肺疾病临床疗效满意。

**[关键词]** 慢性阻塞性肺疾病 (COPD); 自血穴位注射; 英国改良呼吸困难指数 (mMRC); 圣乔治呼吸问卷 (SGRQ)

**[中图分类号]** R563 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2014) 07-0182-02

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2014.07.085

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是一种病程进行发展、反复发作、致残率较高、危害较广的疾病。单纯西药治疗往往达不到

满意疗效, 而加用中医药疗法则可明显增加疗效。笔者应用自血穴位注射治疗 COPD 32 例, 收到良好疗效, 现报道如下。

**[收稿日期]** 2014-02-05

**[作者简介]** 李俊雄 (1957-), 男, 主任医师, 研究方向: 中西医结合治疗呼吸系统疾病。

**[通讯作者]** 李培勇, E-mail: lpy204@163.com。