

• 研究报告 •

胸腔积液对机械通气患者呼吸功能和血流动力学的影响

吴铁军 邹秀丽 曲爱君 田锁臣 田辉 刘志军 张宝军

【关键词】 胸腔积液； 动脉血气； 呼吸功能； 血流动力学； 机械通气

危重病患者胸腔积液的发生率因检查方法不同而有很大的差异,从体检的 8%到常规超声的 60%以上^[1]。大量胸腔积液常影响患者的呼吸功能及血流动力学稳定性,使原有病情加重,机械通气时间延长,增加治疗费用,甚至严重影响患者的预后。为探讨危重机械通气患者胸腔积液引流前后动脉血气的变化及对呼吸力学和血流动力学的影响,提高危重患者抢救成功率,减轻患者经济负担,我们进行了临床研究,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 观察对象:40 例行机械通气合并胸腔积液危重患者来自 2005 年 1 月—2006 年 6 月本院综合重症加强治疗病房(ICU),其中男 26 例,女 14 例;年龄 22~85 岁,平均(44±21)岁;急性生理学及慢性健康状况评分系统 I (APACHE I)评分(24.7±8.7)分。所有患者经床旁胸部 X 线、B 超或胸部 CT 检查均证实为中等或大量胸腔积液。基础疾病包括各种危重病导致的多器官功能障碍综合征(MODS)21 例,多发性创伤或复合性外伤所致血胸 7 例,重症急性胰腺炎 5 例,肺炎和慢性阻塞性肺疾病(COPD)5 例,充血性心力衰竭 2 例。

1.2 研究方法:所有患者均在床旁 B 超定位下行胸腔闭式引流术。在机械通气模式及参数不变的条件下,于胸腔积液

引流前及充分引流 24 h 行动脉血气分析,包括 pH、动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、动脉血氧饱和度(SaO₂)、氧合指数(PaO₂/FiO₂)、肺泡-动脉血氧分压差(A-aDO₂),同时统计血流动力学参数和呼吸力学参数,包括心率(HR)、平均动脉压(MAP)、中心静脉压(CVP)、潮气量(V_T)、气道峰压(P_{peak})、平台压(P_{pause})。血流动力学参数由美国惠普监护仪检测,呼吸力学参数由西门子 900C、NPB840、NPB7200 型呼吸机检测。

1.3 统计学处理:用 SPSS10.0 统计软件完成,测定数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两样本均数比较采用 *t* 检验, *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 胸腔积液引流前后动脉血气的变化(表 1):引流后 PaO₂、PaO₂/FiO₂、PaCO₂、A-aDO₂ 及 SaO₂ 均较引流前有明显改善(*P*<0.05 或 *P*<0.01)。

2.2 胸腔积液引流前后呼吸力学及血流动力学的变化(表 2):在机械通气模式和参数不变的条件下,胸腔积液引流后呼吸力学及血流动力学参数均较引流前有明显好转(*P*<0.05 或 *P*<0.01)。

3 讨论

正常情况下胸腔内有约 1~20 ml 的少量液体能起到润滑胸膜,减少脏、壁层胸膜呼吸时摩擦的作用,当胸膜毛细

血管内静水压增高,胶体渗透压降低或胸膜毛细血管壁通透性增加所致的胸膜液体产生增多或吸收减少时,均可引起胸腔积液。

研究表明危重病患者合并胸腔积液常使原有病情加重,甚至发生呼吸衰竭^[1]。危重病患者合并胸腔积液常使气道阻力不均匀、肺顺应性改变,而造成不同程度的肺通气分布不均匀,比较轻微的可表现为肺小叶性,肺段严重者甚至可以表现为肺叶性或一侧肺无通气。肺内通气不均匀、通气/血流比例失调,如果这些患者不能充分发挥内在的调节机制,就会出现病情加重,甚至发生呼吸衰竭^[2]。本研究提示,胸腔积液引流前后 PaCO₂ 和 V_T 变化有明显差别,说明大量胸腔积液可引起肺通气功能改变;引流后 PaO₂、PaO₂/FiO₂ 和 SaO₂ 均较引流前有所改善,说明大量胸腔积液可影响患者的换气功能;引流前后 A-aDO₂ 有所改善,说明大量胸腔积液可引起严重的肺内分流,积液引流后 A-aDO₂ 显著下降,说明肺内分流得以明显改善,但仍未恢复到正常,主要与影响 A-aDO₂ 的因素较多有关^[3];而引流前后动脉血 pH 无明显变化,可能与影响 pH 的因素较多,机体在某种程度上能够代偿有关。

大量胸腔积液时,机体有效循环血容量减少,同时胸腔内压力增加,加上机械通气使胸腔变为正压,使正常情况下

表 1 40 例患者胸腔积液引流前后患者动脉血气的变化($\bar{x} \pm s$)

时间	pH	PaO ₂ (kPa)	PaO ₂ /FiO ₂ (kPa)	PaCO ₂ (kPa)	A-aDO ₂ (kPa)	SaO ₂
引流前	7.36±0.14	8.12±1.48	14.43±4.63	7.25±2.70	6.27±1.51	0.77±0.12
引流后	7.36±0.09	9.22±3.13**	18.87±10.54*	5.26±0.91**	5.81±1.91*	0.89±0.07*

注:与引流前比较:**P*<0.05,***P*<0.01表 2 40 例患者胸腔积液引流前后呼吸力学及血流动力学参数变化($\bar{x} \pm s$)

时间	V _T (ml)	P _{peak} (cm H ₂ O)	P _{pause} (cm H ₂ O)	HR(次/min)	CVP(cm H ₂ O)	MAP(cm H ₂ O)
引流前	397.18±102.60	31.79±7.31	22.68±4.86	109.85±22.14	5.85±1.10	83.43±23.30
引流后	438.23±73.90*	27.55±6.71**	20.76±4.14*	98.63±16.54**	6.80±1.87**	91.07±17.83*

注:与引流前比较:**P*<0.05,***P*<0.01;1 cm H₂O=0.098 kPa

作者单位:252000 山东省聊城市人民医院

作者简介:吴铁军(1963-),男(汉族),山东省人,教授,硕士生导师,主任医师(Email: tiejunwu@hotmail.com)。

的胸腔负压从促进心脏血液回流,变为妨碍心脏血液回流,从而使静脉回心血流减少、心排血量下降、血压降低、HR 加快、CVP 及 MAP 降低。本组结果显示,引流后 HR、CVP、MAP 较引流前均有明显改善,提示大量胸腔积液引流后患者的血流动力学趋于稳定。当然,危重病患者发生循环功能障碍的原因是多方面的,如低血容量、静脉回流障碍、心功能不全、全身性炎症反应综合征(SIRS)

和药物因素的影响等,应综合考虑^[4]。

综上所述,对机械通气合并胸腔积液的危重病患者,如有可能应尽早行胸腔闭式引流术,这对改善患者呼吸功能及血流动力学稳定,提高危重病患者的抢救成功率有重要意义。

参考文献:

- 1 Azoulay E. Pleural effusions in the intensive care unit[J]. Curr Opin Pulm Med, 2003,9(4):291-297.

- 2 俞森洋.重症监护治疗病房中胸腔积液的诊断和治疗[J].中国危重病急救医学,2004,16(7):387-389.
- 3 何权瀛.试论肺内不均匀通气的临床意义[J].中华结核和呼吸杂志,2000,23(9):524-526.
- 4 徐鑫荣,钟正江.实用重症监测治疗手册[M].北京:中国医药科技出版社,1996:8.

(收稿日期:2007-04-04)

(本文编辑:李银平)

• 经验交流 •

白细胞介素-13 和肿瘤坏死因子- α 在慢性阻塞性肺疾病中的意义

陈宝文 曹洁

【关键词】 白细胞介素-13; 肿瘤坏死因子- α ; 肺疾病,阻塞性,慢性

本研究通过观察慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者血清中白细胞介素-13(IL-13)和肿瘤坏死因子- α (TNF- α)的变化,探讨 IL-13 和 TNF- α 在 COPD 发生发展中的作用,揭示其临床意义。

1 对象和方法

1.1 病例:选择 2005 年 10 月—2006 年 4 月本院住院的 46 例 COPD 患者,男 31 例,女 15 例;年龄 56~88 岁;诊断符合中华医学会呼吸病学分会“慢性阻塞性肺疾病诊治指南”中 COPD 急性加重(AECOPD)和 COPD 稳定期标准。同期健康体检者 20 例,男 12 例,女 8 例;年龄 18~41 岁。3 组一般资料经统计学处理差异无显著性,有可比性。

1.2 检测方法:采用双抗体夹心酶联免疫吸附法(ABC-ELISA)测定受试者血清 IL-13 和 TNF- α 水平,试剂盒购自美国 LIFEKEY 生物医学科技公司。

1.3 统计学方法:结果以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,数据用 SPSS11.5 统计软件进行单因素方差分析和 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

表 1 结果显示,COPD 组 IL-13 和 TNF- α 水平均显著高于对照组(P 均

作者单位:300052 天津医科大学总医院急诊科

作者简介:陈宝文(1970-),女(汉族),天津市人,硕士研究生,主治医师(E-mail: cindy3679@sohu.com)。

0.05),AECOPD 组又显著高于 COPD 稳定期组(P 均 <0.05)。

表 1 AECOPD、COPD 稳定期及对照组血清 IL-13 和 TNF- α 水平比较($\bar{x}\pm s$) ng/L

组别	例数(例)	IL-13	TNF- α
COPD 组	46	7.81 \pm 6.04 [#]	8.33 \pm 6.66 [#]
AECOPD	22	13.75 \pm 2.64 [#]	14.93 \pm 2.72 [#]
COPD 稳定期	24	2.36 \pm 0.57 ^{#*}	2.29 \pm 0.47 ^{#*}
对照组	20	1.11 \pm 0.26	1.12 \pm 0.23

注:与对照组比较;[#] $P < 0.05$;与 AECOPD 组比较;^{*} $P < 0.05$

3 讨论

TNF- α 是强有力的致炎症因子,严重 COPD 患者痰中 TNF- α 水平明显升高^[1],COPD 患者血中 sTNF-R55 和 sTNF-R75 也有小幅度升高。所以 sTNF-R 的提高可反映 COPD 患者的炎症严重程度。在常规西药治疗基础上加用清肺化痰祛痰中药治疗 AECOPD,可抑制其外周血浆炎症介质,从而改善患者的临床表现和肺功能^[2]。

IL-13 是人哮喘和变态反应的重要调节剂。贺蓓等^[3]研究了 IL-13 启动子 1055 基因多态性和 TNF- α -308 基因多态性与汉族人群 COPD 的关系,认为这些单核苷酸多态性位点可以增高吸烟者罹患 COPD 的危险性。张青等^[4]采用逆转录-聚合酶链反应(RT-PCR)检测不同剂量脂多糖(LPS)致伤大鼠肺组织 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6、IL-4、IL-10 和 IL-13 的 mRNA 表达,显示

IL-13 高表达亦可能促进炎症的放大而不是起保护作用。

本组结果显示,AECOPD 组血清 IL-13 和 TNF- α 水平显著高于 COPD 稳定期和对照组,COPD 稳定期组两种血清因子水平也显著高于对照组。证明 TNF- α 、IL-13 是巨噬细胞和中性粒细胞的重要趋化蛋白,而上述两种细胞是与 COPD 相关的主要炎症细胞,这些细胞因子与 COPD 的发生发展密切相关,且与导致 AECOPD 的感染有关。

参考文献:

- 1 Keatings V M, Collins P D, Scott D M, et al. Differences in interleukin-8 and tumor necrosis factor- α in induced sputum from patients with chronic obstructive pulmonary disease or asthma[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1996,153(2):530-534.
- 2 荆小莉,王东平,李欣,等.清肺化痰祛痰方治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的研究[J].中国中西医结合急救杂志,2006,13(5):270-272.
- 3 贺蓓,赵鸣武,宁蓝丁,等.白细胞介素 13 基因启动子-1055 位点基因型与慢性阻塞性肺疾病的相关性研究[J].中华结核和呼吸杂志,2004,27(8):529-532.
- 4 张青,李琦,毛宝龄,等.内毒素致伤大鼠肺组织促炎与抗炎细胞因子 mRNA 表达的时相性研究[J].中国危重病急救医学,2004,16(10):585-588.

(收稿日期:2007-03-23)

修回日期:2007-04-26)

(本文编辑:李银平)