

肺功能及血气分析对间质性肺疾病早期诊断及疗效观察的临床价值*

王云兵,梅同华[△]

(重庆医科大学附属第一医院呼吸内科 400016)

[摘要] 目的 观察肺功能及血气分析对间质性肺疾病(ILD)早期诊断及治疗效果的评价。方法 对 26 例 ILD 患者治疗前后的肺功能和血气分析进行检测,通过配对 *t* 检验分析指标变化。结果 结果显示 ILD 患者治疗前后,各项指标均有明显改善,其中,肺活量(VC)升高 24.6% ($P < 0.01$),用力肺活量(FVC)升高 18.1% ($P < 0.01$),一氧化碳弥散量(DLCO)升高 25.6% ($P < 0.01$);血气分析的动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)下降 21.2% ($P > 0.05$),动脉血氧分压(PaO_2)升高 8.2% ($P > 0.05$)。结论 肺功能及血气分析在 ILD 的早期诊断及疗效观察中有重要意义,能为临床诊断治疗及预后判断提供必要依据。

[关键词] 肺功能;血气;间质性肺疾病**[中图分类号]** R714.253**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2015)31-4373-03

The clinical value of lung function and blood gas analysis in early diagnosis and treatment of interstitial lung disease*

Wang Yunbing, Mei Tonghua[△]

(Department of Respiratory Medicine, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China;)

[Abstract] **Objective** To evaluate the value of lung function and blood gas analysis in early diagnosis and treatment of interstitial lung disease(ILD). **Methods** The pulmonary function and blood gas of 26 cases of ILD patients were tested, and indicator change was analyzed by paired *t* test. **Results** Detection comparison showed that the indicators were significantly improved; VC increased 24.6% ($P < 0.01$), FVC increased 18.1% ($P < 0.01$), DLCO increased 25.6% ($P < 0.01$); blood gas analysis of PaCO_2 decreased 21.2% ($P > 0.05$), PaO_2 increased 8.2% ($P > 0.05$). **Conclusion** Lung function and blood gas measurement are important in the early diagnosis and treatment of ILD, which can provide the necessary basis for clinical diagnosis, treatment and prognosis.

[Key words] pulmonary function; blood gas analysis; lung diseases; interstitial

间质性肺疾病(interstitial lung disease, ILD)也称弥散实质性肺疾病,指主要累及肺间质、肺泡和细支气管的一组肺部弥漫性疾病^[1]。临床上以咳嗽、呼吸困难、体检可闻及吸气时爆裂音为主要表现^[2]。以弥散性肺实质、肺炎和间质纤维化为基本病理改变,以活动性的呼吸困难、胸片提示弥散性肺部浸润阴影、限制性通气功能障碍、一氧化碳弥散量(DLCO)下降和低氧血症为主要临床表现的一组进行性加重的疾病群总称。由于间质性肺疾病呈进行性发展,发病原因和机制不清楚,目前,尚无特殊有效治疗手段,现已成为肺部疾病预防与诊治的难点和热点之一。本文观察比较了 26 例 ILD 患者治疗前后的肺功能和血气的变化,为临床诊断治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取重庆医科大学附属第一医院 2012 年 1 月至 2014 年 10 月住院患者,符合葛均波等^[3]主编第 8 版《内科学》关于 ILD 的诊断标准。依据病史、临床症状、体征、肺功能检查、动脉血气分析、高分辨率(HRCT)、支气管肺泡灌洗检查及肺活检等确诊的 ILD 患者 26 例。排除标准:临床未明确诊断及无完整前后病历对比资料者。26 例患者均有不同程度的咳嗽,其中 18 例(69.2%)伴有咳痰表现,6 例为刺激性干咳,2 例咳嗽症状不明显;20 例(76.9%)伴有早期活动后呼吸

困难,8 例(30.8%)伴有口唇及指端发绀,5 例(19.2%)伴有杵状指,12 例(46.2%)伴有 Velcro 啰音;其中男 14 例,女 12 例,男:女为 1.17:1.00;年龄 30~86 岁,平均(60.77±13.83)岁。ILD 采用 2002 年美国胸科学会/欧洲呼吸学会(ATL/ERS)共识推荐的分类^[4],其中,已知原因的 ILD 如药物、接触粉尘和胶原血管病 9 例,特发性间质性肺炎(IIP)8 例,肉芽肿性 ILD(如结节病等)8 例,其他形式的 ILD 1 例。服用引起肺损伤药物的患者均已停用,根据患者病情、肺功能、血气改变轻重,分别给予不同剂量的激素、免疫抑制剂、N-乙酰基半胱氨酸、红霉素等静脉或口服规范治疗,患者临床症状有明显好转后出院。

1.2 方法 应用德国耶格肺功能仪对患者治疗前(入院时)、治疗后(好转出院时)进行肺功能检测以下指标:肺活量(VC)、用力肺活量(FVC)、第一秒钟用力呼气容积(FEV_{1.0})、1 秒率(FEV_{1.0}/FVC%)、DLCO 占预计值的百分比(采用一口气法)^[5];同时,应用美国 IL GEM Premier 3000 型血气分析仪检测患者血气,主要观察血氧分压(PaO_2)、动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)指标。肺功能检查前对仪器设备进行调试,并由专业人员对患者的呼吸动作要领进行指导,每个患者至少检测 3 次,2 次检测间最佳误差小于 5%,统计数据取其最佳值;血气

表 1 不同类型 ILD 治疗前肺功能及血气分析结果比较($\bar{x} \pm s, n=25$)

项目	A 组($n=9$)	B 组($n=8$)	C 组($n=8$)	P		
				A vs. B 组	A vs. C 组	B vs. C 组
VC(%)	55.11±10.22	63.50±10.25	65.25±9.63	0.125	0.041	0.652
FVC(%)	66.33±10.78	76.00±10.47	76.63±10.78	0.096	0.053	0.858
FEV1.0(%)	70.22±13.36	76.37±12.97	70.50±5.83	0.094	0.903	0.314
FEV1.0/FVC%	106.89±17.80	101.63±10.09	93.25±12.54	0.437	0.128	0.291
DLCO(%)	45.56±12.24	51.13±16.33	49.38±21.38	0.687	0.834	0.883
PaO ₂ (mm Hg)	65.22±12.57	66.38±12.55	64.00±16.41	0.930	0.730	0.769
PaCO ₂ (mm Hg)	36.20±3.07	31.89±7.09	36.68±6.60	0.080	0.753	0.203

A 组:已知原因的 ILD;B 组:IIP;C 组:肉芽肿性 ILD。

表 2 不同类型 ILD 治疗后肺功能及血气分析结果比较($\bar{x} \pm s, n=25$)

项目	A 组($n=9$)	B 组($n=8$)	C 组($n=8$)	P		
				A vs. B 组	A vs. C 组	B vs. C 组
VC(%)	89.11±24.90	89.50±14.92	82.38±7.52	0.963	0.463	0.236
FVC(%)	94.11±14.35	91.88±12.47	93.75±6.90	0.689	0.965	0.654
FEV1.0(%)	86.11±23.62	94.50±23.51	79.88±9.37	0.317	0.485	0.175
FEV1.0/FVC%	90.33±12.38	102.00±15.04	85.13±6.51	0.053	0.355	0.037
DLCO(%)	64.78±12.74	62.88±16.97	63.38±17.27	0.590	0.586	0.955
PaO ₂ (mm Hg)	66.78±11.37	64.75±9.91	67.50±15.33	0.438	0.903	0.690
PaCO ₂ (mmHg)	35.57±2.82	33.95±9.28	35.83±2.35	0.746	0.482	0.605

A 组:已知原因的 ILD;B 组:IIP;C 组:肉芽肿性 ILD。

分析检测均在严密隔绝空气的条件下进行。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,治疗前后比较采用配对 t 检验,组间比较采用两独立样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 对 26 例不同类型 ILD 患者中除 1 例其他形式的 ILD 外,其余 25 例分别进行了治疗前及治疗后分组对比研究,3 种不同类型的 ILD 在治疗前,肺功能及血气分析不同项目(除 A 组与 C 组在 VC 项目比较中 $P=0.041$)差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后肺功能及血气分析不同项目(除 B 组与 C 组在 FEV1.0/FVC%项目比较中 $P=0.037$)差异无统计学意义($P > 0.05$)。提示 3 种不同类型的 ILD 患者分别在治疗前及治疗后肺功能和血气分析差异无统计学意义,见表 1、2。

表 3 ILD 治疗前、后肺功能及血气分析结果($\bar{x} \pm s, n=26$)

检测项目	治疗前	治疗后	P
VC(%)	61.50±10.70	88.08±17.69	0.000
FVC(%)	63.23±11.41	91.27±19.37	0.000
FEV1.0(%)	72.81±11.35	87.85±20.52	0.000
FEV1.0/FVC%	100.81±16.40	93.38±14.05	0.018
DLCO(%)	48.69±16.02	63.81±14.73	0.000
PaO ₂ (mm Hg)	65.54±13.19	66.50±11.68	0.237
PaCO ₂ (mm Hg)	35.00±5.81	35.16±5.37	0.890

2.2 ILD 患者治疗前肺功能呈不同程度限制性通气功能障碍,即肺顺应性降低,肺活量减低,伴有 DLCO 减低和肺泡动

脉氧分压梯度增大。出现 VC、FVC、FEV1.0、DLCO、PaO₂ 的下降。经过系统治疗后 VC、FVC、DLCO 等均有明显的好转。治疗前、后肺功能不同指标的实测值/预计值的平均值均有不同程度的升高,其中,VC 升高 24.6% ($P < 0.01$),FVC 升高 18.1% ($P < 0.01$),DLCO 升高 25.6% ($P < 0.01$);血气分析的 PaCO₂ 下降 21.2% ($P > 0.05$),PaO₂ 升高 8.2% ($P > 0.05$),见表 3。

3 讨论

ILD 国内外虽然目前尚缺乏准确的流行病学研究,美国学者 Coutinho 等^[6]于 2009 年报道美国新墨西哥州某县成年人 ILD 患病率为 13.2/10 万~20.2/10 万,发病率是 7.4/10 万~10.7/10 万。ILD 并不是一组独立的疾病,约有 200 多种不同的原因^[7]。它包括 200 多个病种;临床多表现为限制性通气功能障碍伴 DLCO 降低、低氧血症、渐进性劳力性气促,影像学上表现为双肺弥散性病变^[8]。ILD 可表现为咳嗽、呼吸困难、发热等症状^[9]。其肺功能改变以不同程度的限制性通气功能障碍以及换气功能下降为主^[10]。本组 26 例患者中,伴咳嗽症状者占 69.2%,伴早期活动后呼吸困难者占 76.9%,伴口唇及指端发绀者占 30.8%,伴 Velcro 啰音者占 46.2%,伴杵状指者占 19.2%。由于其病因各异,临床表现缺乏特异性^[11]。夏俊波等^[12]报道,类风湿性关节炎伴 ILD 患者(RA-ILD)肺功能降低,尤其是 DLCO 明显降低,提示 DLCO 减退,是弥散性肺间质纤维化最早期也是最常见的病理生理变化。DLCO 测定在 ILD 早期其他检查尚无特异性表现时就有一定程度下降,对临床早期诊断 ILD 有一定参考价值。

一般来讲,FVC 和 DLCO 的减低与生存率下降有关,这已

被研究证实。初始 FVC<60% 预测值, DLCO<40% 预测值, 平均肺动脉压大于 30 mm Hg, 或者有初发症状时年龄大于 40 岁的患者其生存率降低。FVC 的减少与生存率降低亦有关。对散发患者其 FVC 和 DLCO 占预测值的比例高, 其预后愈好^[13]。

ILD 以老年人多发, 性别以男性为主^[14]。本次 26 例研究资料显示, 平均年龄 (60.77±13.83) 岁, ILD 患者男:女为 1.17:1.00; 与上述文献报道基本相符。王柳盛等^[14]报道不同类型的 ILD 预后不同, 如外源性过敏性肺炎 (EAA)、药物相关性 ILD 在停止触发因素接触后可痊愈, 结缔组织病相关 ILD 在控制基础疾病后肺部症状多可长期稳定; 而以肺纤维化为主要表现的 IPF 则预后差。但本次研究通过组间配对 *t* 检验, 对 3 种不同类型 ILD 患者治疗前及治疗后的肺功能和血气分析进行两两比较, 结果显示差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 与上述文献报道有一定差异, 提示 ILD 患者早期进行正规系统的干预治疗, 对不同病因不同分型的 ILD 早期均有相同的疗效。但本次研究病例数量较少, 尚缺乏对疾病的不同时期及严重程度进行细化分析, 且目前国内外尚缺少关于不同类型 ILD 之间肺功能及血气分析判断预后的系统研究, 以后有待进一步进行大样本研究, 以便对 ILD 的发生、进展、严重程度及预后判断提供更多参考价值。

本次 26 例研究结果显示, ILD 患者肺功能以不同程度的限制性通气功能障碍及换气功能下降为主要表现, 经系统治疗后肺通气和换气功能均有明显改善。ILD 患者治疗前、后肺功能不同指标的实测值/预计值的平均值均有不同程度的升高, 其中 VC 升高 24.6% ($P<0.01$), FVC 升高 18.1% ($P<0.01$), DLCO 升高 25.6% ($P<0.01$); 血气分析的 PaCO₂ 下降 21.2% ($P>0.05$), PaO₂ 升高 8.2% ($P>0.05$)。提示肺功能检查能够为 ILD 疗效观察提供重要的依据。

HRCT 技术是肺部无创性检查最精确的方法, 对 ILD 的诊断和鉴别诊断具有重要价值, 显示率可达 95%^[15]。但于晓敏等^[11]将肺功能检测的预测能力与 HRCT 评估疾病活动性的能力直接比较的研究提示, HRCT 对磨玻璃影显示能力强, 通过受者操作特征性曲线分析, 只有 HRCT 的半定量评估和组织纤维化评分能预测生存率。虽然不同研究有各自结论, 但一般认为 FVC、TLC、DLCO 的减低意味着预后不佳, 用这些指标评估病情比 HRCT 优越, 且 DLCO 的下降对临床早期发现 ILD 提供了重要依据。另外, 鉴于 HRCT 检查成本高, 患者经济负担较重, 而肺功能检查成本相对低廉, 操作相对简单, 患者容易配合, 为临床判断 ILD 治疗前后效果对比提供了一条更好的途径。

综上所述, 肺功能检查结合血气分析的检测在 ILD 的早期诊断、病情程度评估、治疗效果的评价及预后评估中发挥重要作用。

参考文献

[1] 余红, 张湘燕. 第四届全国间质性肺疾病学术会议纪要

[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2014, 37(2):154-155.

- [2] Wallis A, Spinks K. The diagnosis and management of interstitial lung diseases [J]. BMJ, 2015, 7;350:h2072.
- [3] 葛均波, 徐永健. 内科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013:88.
- [4] Statement OS. Joint statement of the American Thoracic Society (ATS), and the European Respiratory Society (ERS) was adopted by the ATS board of directors, June 2001 and by the ERS Executive Committee, June 2001. [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2002, 165(2):277-304.
- [5] 郑劲平. 一口气呼吸法肺弥散功能测试的质量控制及注意事项[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2007, 30(10):723-725.
- [6] Coutinho GF, Pancas R, Magalhaes EA, et al. Diagnostic value of surgical lung biopsy: comparison with clinical and radiological diagnosis[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2008, 33(5):781-785.
- [7] 朱元珩. 间质性肺疾病的诊断和治疗进展[J]. 临床肺科杂志, 2007, 12(1):1-4.
- [8] 高凌云, 董碧蓉. 间质性肺疾病诊治进展[J]. 现代临床医学, 2013, 39(2):140-144, 149.
- [9] 周梅, 梅同华, 柳毅. 误诊为间质性肺疾病的艾滋病合并肺部感染 13 例分析[J]. 临床内科杂志, 2014, 31(2):92-94.
- [10] De Vries J, Seebregts A, Drent M. Assessing health status and quality of Life in idiopathic pulmonary fibrosis: which measure should be used? [J]. Respir Med, 2000, 94(3):273-278.
- [11] 于晓敏, 刘新民. 肺功能检测在间质性肺疾病中的作用[J]. 国外医学: 呼吸系统分册, 2005, 25(5):369-371.
- [12] 夏俊波, 严秀娟, 任振义, 等. 类风湿性关节炎伴间质性肺病中肿瘤标志物与肺功能的相关性分析[J]. 第三军医大学学报, 2012, 34(13):1326-1328.
- [13] Hubbard R, Johnston I, Britton J. Survival in patients with cryptogenic fibrosing alveolitis-A population-based cohort study[J]. Chest, 1998, 113(2):396-400.
- [14] 王柳盛, 李惠萍. 中国大陆间质性肺疾病流行病学资料及研究进展[J]. 中华内科杂志, 2014, 53(8):652-654.
- [15] Sung A, Swigris J, Saleh A, et al. High-resolution chest tomography in idiopathic pulmonary fibrosis and nonspecific interstitial pneumonia: utility and challenges[J]. Curr Opin Pulm Med, 2007, 13(5):451-457.

(收稿日期:2015-06-28 修回日期:2015-07-26)