

超短波对辅助无创通气治疗 COPD 伴 II 型呼吸衰竭的影响

张颖 孙强三 王伟 徐少华 王晖 周倩

【摘要】目的 观察超短波对接受无创正压通气治疗慢性阻塞性肺病(COPD)伴 II 型呼吸衰竭患者的影响。**方法** 治疗组在常规治疗及无创正压通气的基础上加用超短波治疗,微热量,每日 1 次,每次 15 min,共 15 d;对照组在常规治疗的基础上加用无创正压通气。对所有患者进行血氧饱和度监测,治疗前、后检测动脉血气分析指标动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)及肺的通气功能指标:用力肺活量(FVC)、第一秒用力呼气量(FEV_{1.0}),记录机械通气时间和住院时间。**结果** 治疗组总有效率为 93.3%,对照组总有效率为 73.3%,治疗组总有效率明显高于对照组($P < 0.05$);机械通气时间治疗组为(6.2 ± 2.6)d,对照组为(8.1 ± 3.0)d,住院时间治疗组为(17.8 ± 2.5)d,对照组为(19.2 ± 3.0)d,上述指标 2 组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);动脉血气分析结果治疗组明显优于对照组($P < 0.05$),治疗组肺功能改善明显高于对照组($P < 0.05$)。**结论** 超短波辅助无创正压通气治疗 COPD 伴 II 型呼吸衰竭患者可提高临床疗效,减少患者机械通气时间和住院时间,改善患者缺氧状态及肺的通气功能。

【关键词】 超短波; 慢性阻塞性肺病; 呼吸衰竭; 无创正压通气

Effects of ultrashort-wave therapy on the clinical efficacy of noninvasive ventilation in patients with type II respiratory failure caused by chronic obstructive pulmonary disease ZHANG Ying, SUN Qiang-san, WANG Wei, XU Shao-hua, WANG Hui, ZHOU Qian. Respiratory Department, The Second Hospital of Shandong University, Jinan 250033, China

Corresponding author: WANG Wei, Email: ww8160@163.com

【Abstract】 Objective To study the effects of ultrashort-wave therapy on the clinical efficacy of noninvasive positive pressure ventilation(NPPV) in chronic obstructive pulmonary disease(COPD)with type II respiratory failure. **Methods** A total of 60 patients were studied. Thirty patients in the control group received conventional therapy and NPPV, an the other 30 patients in the treatment group were treated with ultrashort-wave therapy once a day in addition to the conventional therapy and NPPV. The treatment lasted for 15 days. Arterial oxygen saturation (SaO₂) was continuously monitored in all patients, arterial blood gas values such as PaO₂ and PaCO₂ and pulmonary function such as FVC and FEV_{1.0} were measured before and after treatment, the duration of ventilation and hospitalization were recorded. **Results** The total effective rate in the treatment group was significantly higher than that in the control group (93.3% vs 73.3%, $P < 0.05$). The duration of ventilation and hospitalization were (6.2 ± 2.6) and (17.8 ± 2.5)days in the treatment group, and (8.1 ± 3.0) and (19.2 ± 3.0) days in the control group, respectively, showing that there was significant difference between the two groups ($P < 0.05$). The arterial blood gas values and pulmonary function in the treatment group were improved to a significantly greater extend than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Ultrashort-wave therapy could help increase therapeutic effects of NPPV, shorten the duration of hospitalization and ventilation, and improve hypoxia and pulmonary function in the patients with type II respiratory failure caused by COPD.

【Key words】 Ultrashort-wave Therapy; Noninvasive positive-pressure ventilation; COPD; Respiratory failure

慢性阻塞性肺病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是以气流阻塞为特征的慢性支气管炎和(或)肺气肿,气流阻塞不完全可逆,呈进行性发展,可伴有气道高反应性。近年已有研究证明,双水平无创正压通气可明显改善临床症状及缺氧^[1],同时可排

出体内滞留的二氧化碳^[2]。有研究证实,超短波能增强巨噬细胞的吞噬功能,提高人体的免疫功能,加速病变支气管和周围肺组织的修复,从而减轻肺内炎症,排除气道内分泌物,改善 COPD 患者的通气功能^[3]。我们采用超短波辅助无创正压通气治疗 COPD 伴 II 型呼吸衰竭,旨在探讨超短波及无创正压通气疗法对 COPD 伴 II 型呼吸衰竭患者的临床疗效、动脉血气、肺功能、机械通气时间及住院时间的影响。

作者单位:250033 济南,山东大学第二医院呼吸内科

通讯作者:王伟,Email:ww8160@163.com

资料与方法

一、一般资料

选择 2003 年 11 月至 2005 年 6 月在本院呼吸科住院的急性发作期 COPD 伴 II 型呼吸衰竭患者 60 例,所有患者均符合 2002 年 COPD 诊治指南的诊断标准^[4], 血气分析结果均符合 II 型呼吸衰竭 ($\text{PaO}_2 < 8.0 \text{ kPa}$, $\text{PaCO}_2 > 6.67 \text{ kPa}$)。60 例患者随机分为 2 组。治疗组 30 例,其中男 20 例,女 10 例;年龄 48~72 岁,平均 56 岁;病程 5~33 年,平均 (19.2 ± 9.5) 年。对照组 30 例,其中男 18 例,女 12 例;年龄 40~75 岁,平均 55 岁;病程 6~30 年,平均 (17.5 ± 9.0) 年。排除:①心跳呼吸停止;②自主呼吸功能不良、昏迷;③严重腹胀及伴有严重的心肝肾脏器功能衰竭者;④无力排痰,误吸可能性大;⑤气胸;⑥装有心脏起搏器者、心脏置有机械性瓣膜者。2 组患者的性别、年龄、病程以及病情程度经统计学分析,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

二、治疗方法

1. 治疗组:给予一般常规治疗、无创正压通气治疗及超短波治疗。

一般常规治疗包括抗感染、保持呼吸道通畅、吸氧、维持酸碱平衡、营养支持等。

无创通气治疗采用双水平呼吸机(美国 Respiro-nics 公司),模式为压力支持/压力控制(S/T)模式,初始吸气相正压(inspiratory positive airway pressure, IPAP)为 6~8 cmH_2O ,然后依据患者临床及血气分析结果,以每次 2 cmH_2O 递增至通气明显改善,初始呼气相正压(expiratory positive airway pressure, EPAP)设定为 4 cmH_2O ,渐加至 4~6 cmH_2O ,调节氧流量使血氧饱和度维持在 90% 以上。

超短波治疗采用上海产 LDT-CD31 型落地式超短波电疗机,频率为 40.68 MHz,波长为 7.3 m,最大输出功率为 200 W,20 cm × 29 cm 电极 2 个,胸背部对置,间隙 2~3 cm,微热量,每日 1 次,每次 15 min,连续治疗 15 d。

2. 对照组:给予一般常规治疗及无创通气治疗,方法同治疗组。

三、检测方法

对 2 组患者进行血氧饱和度监测,分别于治疗前、后进行动脉血气分析及肺功能测试。肺功能测试包括用力肺活量(forced vital capacity, FVC)、第一秒用力呼气量(first second forced expiratory volume, FEV_{1.0})。记录机械通气时间及住院时间。

四、疗效判断标准

根据“内科疾病诊断标准”进行疗效评定。显效——呼吸困难、紫绀等症状、体征明显减轻,无意识

障碍,低氧血症和高碳酸血症基本纠正;有效——呼吸困难、紫绀等症状和体征减轻,意识清楚,低氧血症和高碳酸血症由中度转为轻度或重度转为中度;无效——症状、体征无改善甚或恶化甚至死亡。

五、统计学分析

采用 SPSS 11.0 版统计软件,2 组间均数的比较采用 *t* 检验,两组间率的比较采用 χ^2 检验。

结 果

一、2 组临床疗效比较

治疗组显效 18 例,有效 10 例,无效 2 例,总有效率为 93.3%;对照组显效 13 例,有效 9 例,无效 8 例,总有效率为 73.3%,治疗组总有效率优于对照组 ($P < 0.05$),治疗组机械通气时间和住院时间明显少于对照组 ($P < 0.05$),详见表 1。

表 1 2 组间临床疗效的比较

组 别	例数	显效 (例)	有效 (例)	无效 (例)	总有效率 (%)	机械通气 时间(d)	住院时间 (d)
治疗组	30	18	10	2	93.3 ^a	6.2 ± 2.6 ^a	17.8 ± 2.5 ^a
对照组	30	13	9	8	73.3	8.1 ± 3.0	19.2 ± 3.0

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

二、2 组患者治疗前、后血气分析动脉血气测定结果比较

2 组患者治疗后血气分析各指标均比治疗前有明显改善 ($P < 0.05$)。PaO₂ 及 PaCO₂ 的改善程度治疗组优于对照组。治疗组治疗后患者的 FVC、FEV_{1.0} 各指标均明显增加 ($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 2 组患者治疗前、后血气分析动脉血气测定结果比较 (% , $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	PaO ₂	PaCO ₂	FVC	FEV _{1.0}
治疗组	30				
治疗前		53.3 ± 6.7	62.4 ± 10.52	73.91 ± 10.32	52.96 ± 9.23
治疗后		78.0 ± 10.2 ^a	41.2 ± 4.5 ^{ab}	81.02 ± 8.26 ^{ab}	65.36 ± 4.22 ^{ab}
对照组	30				
治疗前		53.2 ± 7.6	60.7 ± 7.8	75.87 ± 11.37	51.22 ± 8.97
治疗后		70.3 ± 15.6 ^a	47.8 ± 5.8 ^a	76.02 ± 9.31	58.93 ± 9.26 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

讨 论

COPD 是一种具有气流受限特征的疾病,气流受限不完全可逆且进行性进展,目前认为与肺部对有害气体和颗粒的异常炎症反应有关。在整个炎症反应中,多种炎症细胞和炎症介质共同参与并发挥作用,因此,治疗气道炎症十分重要^[5]。COPD 的病理表现为慢性气道炎症,纤毛活动降低,支气管周围炎性细胞浸润并释放炎症因子破坏管壁,导致不同障碍的通气功能障碍,肺功能表现为 FVC、FEV_{1.0}、降低。

近几年,无创通气应用于 COPD 急性加重期呼吸衰竭已得到国内外大多数学者的肯定,并且也可取得较好的临床疗效^[6]。本研究结果显示无创通气治疗可有效治疗 COPD 合并 II 型呼吸衰竭,降低二氧化碳分压,提高氧分压。

超短波可使机体内网状内皮系统功能加强,吞噬细胞增多,吞噬活动增强,抗体和补体增加,调理素、凝集素增加,机体免疫力提高,有利于炎症的控制。超短波作用于肺部,可增强纤毛活动能力,使肺的小动脉和毛细血管扩张,血液循环改善,可促进炎性产物的排除。超短波能使炎症组织中的钾离子和钙离子增加,故有利于炎症的吸收并减少对组织的刺激作用。同时,超短波作用于肺部,改善肺组织的血液循环,使氧和营养物质的供给增加,酶的活性提高,生物化学反应加快,蛋白质物质的合成加快,细胞分裂增殖加快,促进气道损伤组织的生长与修复,增加纤毛活动能力,使气道平滑肌痉挛缓解,多种生物学效应有机地叠加可起到增效作用,从而增加肺通气功能^[7]。研究证实,超短波治疗可降低 COPD 患者诱导痰内中性粒细胞含量及比值,从而减轻 COPD 患者中性粒细胞的气道浸润,改善局部气道炎症,改善 COPD 患者的通气功能^[3]。另外,超短波能增强巨噬细胞的吞噬功能,提高人体的免疫功能^[8],加速病变支气管和周围肺组织的修复,从而有效协助减轻肺内炎症、排除气道分泌物,改善 COPD 患者的通气功能。

本研究结果显示,治疗组治疗后患者的有效率为 93.3%,而对照组患者的有效率为 73.3%,2 组比较治疗组治疗后有效率明显提高。治疗组治疗后患者的机械通气时间及住院时间分别是(6.2 ± 2.6)d、(17.8 ± 2.5)d,对照组治疗后患者的机械通气时间及住院时间分别是(8.1 ± 3.0)d、(19.2 ± 3.0)d,治疗组治疗后患者的机械通气时间及住院时间较对照组缩短。结果说明超短波、无创正压通气及常规治疗效果优于单纯应用无

创正压通气及常规治疗;缩短机械通气时间及住院时间较单纯应用无创正压通气及常规治疗更为有效。

治疗组治疗后 PaO₂ 及 PaCO₂ 较治疗前有显著改善,对照组治疗后上述指标也显著改善,2 组比较,治疗组较对照组改善显著,差异有统计学意义。治疗组治疗后肺功能 FVC、FEV_{1.0} 各指标均明显增加,对照组治疗后上述指标也显著增加,2 组比较,治疗组较对照组增加显著,差异有统计学意义。结果说明超短波、无创正压通气及常规治疗对提高氧分压、降低二氧化碳分压及改善肺功能的疗效较单纯应用无创正压通气及常规治疗更为有效。

综上所述,无创正压通气可明显纠正低氧血症、降低血二氧化碳分压、改善心肺功能,对于 COPD 伴呼吸衰竭患者的疗效可靠,超短波辅助治疗可以促进病情缓解。

参 考 文 献

- [1] 中华医学会呼吸病学分会临床呼吸生理及 ICU 学组. 无创正压通气临床应用中的几点建议. 中华结核和呼吸杂志, 2002, 25: 130.
- [2] 蔡映云, 主编. 机械通气及临床应用. 上海: 上海科学技术出版社, 2002: 69-305.
- [3] 徐少华, 王伟, 邵红燕, 等. 超短波治疗对 COPD 患者诱导痰中炎症细胞及 IL-8 和 TNF- α 的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27: 171-173.
- [4] 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. 中华结核和呼吸杂志, 2002, 25: 453-460.
- [5] De Boer WI. Cytokines and therapy in COPD: a promising combination? Chest, 2002, 121: 209-218.
- [6] 孙强三, 王伟, 王晓红, 等. 超短波及 VitK3 雾化吸入对支气管哮喘患者肺功能和气道反应性影响的临床研究. 中华物理医学与康复杂志, 2004, 26: 489-491.
- [7] 王伟, 孙强三, 徐少华, 等. 超短波辅助治疗慢性阻塞性肺部疾病患者气道炎症的临床研究. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25: 581-583.

(修回日期: 2007-10-16)

(本文编辑: 阮仕衡)

· 消息 ·

《骨科康复学》已由人民卫生出版社出版

由上海交通大学瑞金医院康复科陆廷仁教授主编的《骨科康复学》, 已经由人民卫生出版社出版。本书旨在向读者全面系统地介绍骨科康复的内涵、相关理论基础、功能评定、以及康复治疗技术与程序。

本书具有以下几个特点: (1) 内容丰富涵盖面广: 全书由骨科康复总论、骨科临床检查评定、常用骨关节损伤的功能评定标准、骨科康复常用治疗技术、中国传统康复疗法和各论六部分构成, 包括了骨科康复各个方面的内容; (2) 强调早期康复、指导性强: 本书既阐述了一般的康复原则与方法, 同时又强调不同手术方法术后康复的特殊性, 并且介绍了相对应的康复治疗方法, 使康复治疗与骨科临床紧密结合, 更具针对性和指导意义; (3) 可操作性强: 本书占用较多篇幅详细介绍了常用的治疗技术, 并且精心选择近千幅插图, 以便读者更好地理解文字内容; (4) 强调功能恢复、收集的功能量表齐全: 本书收集了国内外广泛应用并且公认的骨科临床和康复常用的功能及疗效评定量表 106 个, 问卷表 10 个, 基本上可满足骨科临床进行功能评定的需求; (5) 强调传统医药在骨科康复中的作用: 本书有专篇介绍中国传统康复治疗。

本书在各地新华书店有售, 欢迎大家对本书的错误和不足提出宝贵意见。

(陆廷仁)