

· 临床研究 ·

社区呼吸康复对稳定期慢性阻塞性肺疾病患者疗效的影响

张锋英 俞烽 杭晶卿 李晓峰 章素珍

【摘要】目的 观察社区呼吸康复对慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者症状及生活质量的影响。**方法** 选取我院门诊及社区 COPD 患者为研究对象并给予社区呼吸康复干预,治疗内容包括健康教育、用药及营养指导、呼吸训练、运动锻炼等;每 4 周电话随访 1 次。于入选时及干预 1 年后进行疗效评定,疗效观察指标包括肺功能[第一秒用力呼气容积占预计值百分比($FEV_1\%$)、第一秒用力呼气容积与用力肺活量比值($FEV_1/FVC\%$)]、圣乔治呼吸问卷(SGRQ)、医学研究会呼吸困难量表(MRC)及 Borg 量表、焦虑及抑郁测评、6 min 步行试验(6 MWT)、营养状况等。**结果** 共有 85 例患者纳入最终统计分析。入选 COPD 患者康复前 $FEV_1\%$ 为 $(48.11 \pm 14.54)\%$, 康复后为 $(47.82 \pm 14.94)\%$, 康复前后差异无统计学意义($P > 0.05$);6 min 步行距离从康复前 $[(416.10 \pm 99.84)m]$ 增加至 $[(437.51 \pm 116.17)m]$, 康复前后差异具有统计学意义($P < 0.05$);SGRQ 评分较康复前平均降低 4.8 分;急性加重次数由康复前 $[(1.07 \pm 1.27)次]$ 减至 $[(0.39 \pm 0.69)次]$ ($P < 0.01$)。根据疾病严重程度分级,中度及重度以上 COPD 患者 SGRQ 评分均较康复前分别降低 4.84 分和 5.73 分。体重指数正常 COPD 患者 6 min 步行距离改善幅度[由 $(409.52 \pm 98.31)m$ 增加至 $(433.53 \pm 118.46)m]$ 较低体重指数患者改善情况[由 $(440.07 \pm 105.4)m$ 增加至 $(452.0 \pm 110.32)m]$ 更显著;低体重指数患者 SGRQ 评分较康复前降低 9.46 分,体重指数正常患者 SGRQ 评分较康复前降低 3.33 分。抑郁及焦虑在本研究入选对象中较少见。**结论** 社区呼吸康复可改善 COPD 患者运动耐力及生活质量,减少急性加重次数。不同严重程度 COPD 患者均可通过社区呼吸康复干预受益,且患者治疗依从性较高,值得全面推广、应用。

【关键词】 呼吸康复; 慢性阻塞性肺疾病; 社区

Effects of pulmonary rehabilitation on patients with stable chronic obstructive pulmonary disease Zhang Fengying, Yu Feng, Hang Jingqing, Li Xiaofeng, Zhang Suzhen. Department of Respiratory Medicine, Shanghai Putuo District People's Hospital, Shanghai 200060, China

Corresponding author: Hang Jingqing, Email: hangjq@hotmail.com

【Abstract】 Objective To observe the effects of pulmonary rehabilitation on the symptoms and quality of life of persons with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods** COPD patients were recruited from a hospital and community health centers and given pulmonary rehabilitation in the community. The rehabilitation program included health education and nutrition guidance, medication, breathing exercises, and physical exercise. Each patient was followed up every 4 weeks by telephone. The outcome measures included pulmonary function ($FEV_1\%$, $FEV_1/FVC\%$), St George's questionnaire (SGRQ), the Medical Research Council scale (MRC), Borg scoring, evaluation of anxiety and depression, the six-minute walk test (6MWT), and an evaluation of nutritional status. All of the patients were observed for one year. **Results** A total of 85 patients completed the program and were included in the final statistical analysis. There was no difference in $FEV_1\%$ before and after rehabilitation. Six-minute walking distance improved significantly in statistical terms but the average increase was only from $(416.1 \pm 99.84)m$ to $(437.51 \pm 116.17)m$. The SGRQ scores decreased by an average of 4.8 points after a year of rehabilitation, with significant improvements among the moderately and severely impaired. Incidents of COPD exacerbation also decreased significantly. Patients with a low body mass index had the greatest SGRQ score improvements. Few patients showed depression or anxiety in this research population. **Conclusions** Pulmonary rehabilitation in the community can improve exercise tolerance and the quality of life for persons with COPD, reducing incidents of acute exacerbation. Patients may benefit from such pulmonary rehabilitation regardless of disease sever-

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.01.012

基金项目:上海市普陀区卫生系统自主创新科研项目(PTKW08-A01)

作者单位:200060 上海,上海市普陀区人民医院呼吸内科

通信作者:杭晶卿,Email: hangjq@hotmail.com

ity. The compliance was good despite the infrequent monitoring. Pulmonary rehabilitation in the community is worthy of more widespread use.

【Key words】 Pulmonary rehabilitation; Chronic obstructive pulmonary disease; Community rehabilitation; Exercise tolerance

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是呼吸内科常见慢性疾病,其发病率及死亡率近年来均呈现上升趋势,给患者家庭及社会带来沉重负担。COPD 全球倡议(Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, GOLD)将呼吸康复作为 COPD 重要治疗措施之一^[1]。然而,患者在医疗机构中进行呼吸康复需要专门场地和相应的设备及专业人员,对开展长期呼吸康复治疗具有一定限制;其次 COPD 患者肺功能较差,活动能力降低,频繁赶赴医疗机构进行康复训练容易导致其依从性降低,无法保证呼吸康复疗效。故近年来如何在社区内开展 COPD 康复受到普遍关注。本研究旨在通过观察社区呼吸康复(即患者经医生指导后在家中进行的呼吸康复)能否改善 COPD 患者症状及生活质量,从而帮助患者提高治疗依从性及康复疗效。现将结果报道如下。

对象与方法

一、研究对象

选取 2009 年 8 月至 2011 年 12 月期间上海市普陀区长征镇、甘泉社区以及在我院门诊就诊的 COPD 患者共计 113 例。所有入选对象均符合 2007 年中华医学会制订的 COPD 诊治标准^[2],并且无智力及认知功能障碍;剔除伴有严重肢体功能障碍、严重心脑血管疾病等患者。

二、研究方法

所有入选患者均给予社区呼吸康复干预,具体治疗内容包括健康教育、用药及营养指导、呼吸训练、运动锻炼等,每 4 周电话随访 1 次。健康教育主要是针对患者及家属进行疾病知识宣教,包括 COPD 病因、生活习惯对疾病的影响、疾病自我管理。药物治疗方案遵照 COPD 指南中的分级治疗原则^[2]。营养指导则参照 Harris-Benedict 公式计算基础能量消耗量^[3],由于 COPD 患者能量消耗较常人增加,故在此基础上乘以校正系数(男性 $\times 1.16$,女性 $\times 1.19$);再根据患者营养水平、实际活动能力、有无发热等情况乘以相应校正系数,计算每天需要的热卡量,并按该标准制订相应菜谱供患者参考。呼吸训练主要包括缩唇呼吸及腹式呼吸,运动锻炼则选用上海市第一人民医院康复科推荐的中医养生呼吸操^[4],给每位患者提供该呼吸操的图册及 DVD 资料,以方便患者在家中自行练习。呼吸训练及运动锻炼每周至少 2 次,每次持续 30 min。如

患者病情急性加重,则改以呼吸训练为主。

三、疗效评定标准

于治疗前、治疗 1 年后进行疗效评定,肺功能测定采用 Masterscreen-Diffu 型肺功能测定仪(德国 JAEGER 公司产),检测指标包括用力肺活量(forced vital capacity, FVC)、第一秒用力呼气流量(forced expiratory volume in first second, FEV₁)等,FEV₁% 表示 FEV₁ 占预计值百分比;生活质量评定采用圣乔治呼吸问卷(St. George's respiratory questionnaire, SGRQ),SGRQ 分值变化 4 分及以上表示有意义^[5];呼吸困难程度评定采用医学研究会呼吸困难量表(medical research council scale, MRC)^[6]及改良 Borg 评分法(Borg scale)^[7];焦虑及抑郁程度评定采用抑郁自评量表(self-rating depression scale, SDS)和焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS)^[8]。其中 SDS 划分界限为 53 分,评分为 53~62 分表示轻度抑郁,63~72 分表示中度抑郁,73~82 分表示重度抑郁;SAS 划分界限为 50 分,评分为 50~59 分表示轻度焦虑,60~69 分表示中度焦虑,70~79 分表示重度焦虑。运动功能评定采用 6 min 步行试验(six-minute walk test, 6 MWT);患者营养状况评定指标包括体重指数(body mass index, BMI)、理想体重百分比、血清白蛋白等;同时记录患者康复前、后 1 年中 COPD 急性加重次数,急性加重定义为 COPD 症状加重需急诊就医或住院治疗。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 12.0 版统计学软件包进行数据分析,组间比较采用独立样本 *t* 检验,治疗前、后数据比较采用配对 *t* 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、入选患者一般情况分析

本研究入选 COPD 患者共 113 例,研究期间有 4 例死亡(死亡原因为肺部感染、呼吸衰竭),有 24 例中途退出,最后纳入统计患者数量共有 85 例,其中男 73 例,女 12 例;年龄 51~85 岁,平均(69.5 ± 8.7)岁;FEV₁% 为(48.11 ± 15.54)%,FEV₁/FVC% 为(55.14 ± 10.45)%;根据 COPD 病情严重程度分级,共有轻度 2 例,中度 35 例,重度 35 例,极重度 13 例。

二、康复前、后患者肺功能比较

康复前患者 FEV₁% 为(48.11 ± 14.54)%,康复后

为 $(47.82 \pm 14.94)\%$, 康复前、后差异无统计学意义($P > 0.05$); 康复前 $FEV_1/FVC\%$ 为 $(55.14 \pm 10.45)\%$, 康复后为 $(51.26 \pm 12.20)\%$, 可见康复后 $FEV_1/FVC\%$ 较康复前明显下降, 差异具有统计学意义($P < 0.05$), 具体数据见表 1。

三、康复前、后患者呼吸困难程度比较

康复前患者 Borg 评分、MRC 评分分别为 (3.23 ± 2.02) 分和 (2.51 ± 0.95) 分, 康复后患者 Borg 评分、MRC 评分分别为 (2.88 ± 2.09) 分和 (2.43 ± 0.89) 分, 均较康复前有所改善, 但差异均无统计学意义($P > 0.05$), 具体数据见表 1。

四、康复前、后患者 6 min 步行距离比较

康复干预前患者 6 min 步行距离为 (416.10 ± 99.84) m, 康复干预后增加至 (437.51 ± 116.17) m, 其间差异具有统计学意义($P < 0.05$), 具体数据见表 1。进一步分析发现, BMI $< 20 \text{ kg/m}^2$ 的患者其 6 min 步行距离较康复干预前平均增加了 11.9 m, 但与康复前比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); BMI $\geq 20 \text{ kg/m}^2$ 的患者其 6 min 步行距离较康复前平均增加了 20.4 m, 与康复前差异具有统计学意义($P < 0.05$), 具体数据见表 2。由于本研究中仅有 2 例轻度 COPD 患者, 故未对其干预前、后 6 min 步行距离进行比较; 康复前、后中度 COPD 患者 6 min 步行距离从 (453.31 ± 78.83) m 增加至 (469.69 ± 94.40) m; 重度及重度以上患者 6 min 步行距离从 (388.33 ± 105.21) m 增加至 (410.92 ± 122.69) m, 但统计学分析显示中度及重度 COPD 患者 6 min 步行距离康复前、后差异均无统计学意义($P > 0.05$), 具体数据见表 3。

五、康复前、后患者圣乔治呼吸问卷评分比较

入选患者 SGRQ 评分从康复前 (40.17 ± 21.53) 分降至康复后 (35.37 ± 17.72) 分, 其间差异具有统计学意义($P < 0.05$), 具体数据见表 1。进一步分析发现, 经 1 年社区呼吸康复干预后, BMI $< 20 \text{ kg/m}^2$ 的患者其 SGRQ 评分从 (40.37 ± 24.04) 分降至 (30.91 ± 16.02) 分, 差异具有统计学意义($P < 0.05$), 而 BMI $\geq 20 \text{ kg/m}^2$ 的患者其 SGRQ 评分仅降低了 3.33 分, 无明显改善($P > 0.05$), 具体数据见表 2。中度 COPD 患者其 SGRQ 评分由康复前 (31.87 ± 20.18) 分降至 (27.03 ± 14.12) 分; 重度及重度以上患者其 SGRQ 评分从康复前 (48.05 ± 18.92) 分降至 (42.32 ± 17.31) 分, 其间差异均具有统计学意义($P < 0.05$), 具体数据见表 3。

六、康复前、后患者急性加重情况比较

康复干预前入选患者急性加重次数为 (1.07 ± 1.27) 次, 经 1 年社区呼吸康复干预后明显减少至 (0.39 ± 0.69) 次, 其间差异具有统计学意义($P < 0.05$), 具体结果见表 1。进一步分析发现, BMI $< 20 \text{ kg/m}^2$ 患者康复干预前急性加重次数为 (1.14 ± 1.62) 次, 康复干预后减少至 (0.29 ± 0.47) 次, 差异具有统计学意义($P < 0.05$); BMI $\geq 20 \text{ kg/m}^2$ 患者急性加重次数由 (0.95 ± 0.96) 次降低至 (0.38 ± 0.72) 次, 差异亦具有统计学意义($P < 0.05$), 具体数据见表 2。中度 COPD 患者急性加重次数由康复前 (1.01 ± 1.43) 次减少至 (0.43 ± 0.81) 次, 但差异无统计学意义($P > 0.05$); 重度及重度以上 COPD 患者急性加重次数由康复前 (1.14 ± 1.18) 次减少至 (0.36 ± 0.60) 次, 其间差异具有统计学意义($P < 0.05$), 具体数据见表 3。

表 1 康复干预前、后入选患者各项疗效指标比较($\bar{x} \pm s$)

评定时间	例数	FEV ₁ 绝对值 (L)	FEV ₁ % (%)	FEV ₁ /FVC% (%)	MRC 评分 (分)	6 MWT(m)	Borg 评分 (分)	SGRQ 评分 (分)	急性加重次数 (次)
康复干预前	85	1.29 ± 0.40	48.11 ± 14.54	55.14 ± 10.45	2.51 ± 0.95	416.10 ± 99.84	3.23 ± 2.02	40.17 ± 21.53	1.07 ± 1.27
康复干预后	85	1.28 ± 0.44	47.82 ± 14.94	51.26 ± 12.20 ^a	2.43 ± 0.89	437.51 ± 116.17 ^a	2.88 ± 2.09	35.37 ± 17.72 ^b	0.39 ± 0.69 ^a

注: 与康复干预前比较, ^a $P < 0.05$; 与康复干预前比较, ^b表示 SGRQ 评分降低 4 分以上

表 2 康复干预前、后不同 BMI 患者各项疗效指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FEV ₁ 绝对值 (L)	FEV ₁ % (%)	FEV ₁ /FVC% (%)	MRC 评分 (分)	6 MWT(M)	Borg 评分 (分)	SGRQ 评分 (分)	急性加重次数 (次)
<20 kg/m² 患者组									
康复干预前	21	1.25 ± 0.40	48.95 ± 16.44	52.32 ± 8.42	2.56 ± 1.03	440.07 ± 105.4	2.91 ± 2.61	40.37 ± 24.04	1.14 ± 1.62
康复干预后	21	1.18 ± 0.47	46.60 ± 15.38	47.07 ± 9.97	2.19 ± 0.98	452.0 ± 110.32	2.94 ± 2.53	30.91 ± 16.02 ^b	0.29 ± 0.47 ^a
≥20 kg/m² 患者组									
康复干预前	64	1.29 ± 0.44	47.83 ± 13.99	56.08 ± 10.95	2.49 ± 0.93	409.52 ± 98.31	3.33 ± 1.83	40.11 ± 20.91	0.95 ± 0.96
康复干预后	64	1.30 ± 0.44	48.23 ± 14.91	52.66 ± 12.63	2.51 ± 0.86	433.53 ± 118.46 ^a	2.87 ± 1.96	36.78 ± 18.12	0.38 ± 0.72 ^a

注: 与康复干预前比较, ^a $P < 0.05$; 与康复干预前比较, ^b表示 SGRQ 评分降低 4 分以上

表 3 康复干预前、后不同病情 COPD 患者各项疗效指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FEV ₁ 绝对值 (L)	FEV ₁ % (%)	FEV ₁ /FVC% (%)	MRC 评分 (分)	6 MWT(m)	Borg 评分 (分)	SGRQ 评分 (分)	急性加重次数 (次)
中度患者组									
康复干预前	35	1.58 ± 0.38	59.47 ± 7.36	61.85 ± 5.97	2.17 ± 0.76	453.31 ± 78.83	2.23 ± 1.54	31.87 ± 20.18	1.01 ± 1.43
康复干预后	35	1.54 ± 0.43	58.38 ± 10.11	57.39 ± 9.37 ^a	2.10 ± 0.72	469.69 ± 94.40	2.13 ± 1.83	27.03 ± 14.12 ^b	0.43 ± 0.81
重度及极重度患者组									
康复干预前	48	1.04 ± 0.27	38.18 ± 9.62	49.33 ± 9.64	2.85 ± 0.97	388.33 ± 105.21	4.22 ± 2.07	47.75 ± 17.63	1.14 ± 1.18
康复干预后	48	1.02 ± 0.25	37.68 ± 8.07	45.81 ± 11.52 ^a	2.76 ± 0.90	410.92 ± 122.69	3.22 ± 2.10	38.46 ± 17.61 ^b	0.36 ± 0.60 ^a

注:与康复干预前比较,^a $P < 0.05$;与康复干预前比较,^b表示 SGRQ 评分降低 4 分以上

七、康复前、后患者营养状况比较

康复干预前入选患者 BMI 为 (22.53 ± 4.07) kg/m²,康复干预后 BMI 为 (22.60 ± 4.13) kg/m²,康复前、后差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。入选对象康复前 BMI < 20 kg/m² 者共有 21 例,占 24.7%,血清白蛋白均在正常范围内;康复后原 BMI < 20 kg/m² 者有 3 例 BMI 恢复至正常水平,但仍有 18 例患者 BMI < 20 kg/m²,占 21.2%。

八、康复前、后患者抑郁及焦虑评分比较

本研究入选患者康复前、后其 SDS 评分均在正常范围内,无明显抑郁情况。康复前有 2 例患者 SAS 评分超过 50 分,分别为 51 分和 58 分,均为轻度焦虑;其中 1 例患者 FEV₁% 为 54.4%,年龄 64 岁;另 1 例患者 FEV₁% 为 22.4%,年龄 58 岁。经 1 年社区呼吸康复干预后这 2 例患者 SAS 评分均降至 50 分以下。

讨 论

COPD 患者因肺功能下降导致活动能力降低,其生活质量受到显著影响。COPD 稳定期治疗目的是缓解症状、提高运动耐力、改善健康状况、抑制疾病进展、预防和治疗急性加重、降低死亡率等。临床针对稳定期 COPD 治疗主要包括药物治疗及非药物治疗,呼吸康复是治疗稳定期 COPD 的有效措施之一,能改善患者运动耐力,缓解呼吸困难症状,提高生活质量^[2]。

目前国内关于社区呼吸康复治疗 COPD 的研究较少,本研究对象为稳定期 COPD 患者,经医生指导后在家中呼吸康复,由医生定期电话随访。通过对入选患者治疗前、后疗效指标测定后发现,入选 COPD 患者经 1 年社区呼吸康复干预后,其 SGRQ 评分、6 min 步行距离以及急性加重次数等均较康复前显著改善。Sikich^[9]对涉及 COPD 社区康复治疗的文献进行荟萃分析,其呼吸康复措施包括戒烟、教育、运动康复、家庭氧疗等,发现治疗后康复组 SGRQ 总分明显优于对照组,且该组因 COPD 急性加重入院的风险较对照组降低 33%。本研究患者 SGRQ 总分较治疗前平均降低 4.8 分,急性加重次数也较康复前明显减少,与上述荟萃分析结果类似。

通过对入选患者病情严重程度进行分级,发现中度 COPD 患者康复后 SGRQ 评分平均降低 4.84 分,重度及重度以上患者 SGRQ 评分平均降低 5.73 分,提示入选患者生活质量均较康复前明显改善;中度及中度以上 COPD 患者 6 min 步行距离均较康复前有所增加;急性加重次数均减少,并且以重度及重度以上 COPD 患者急性加重次数减少幅度尤为显著,提示不同严重程度 COPD 患者均可通过社区呼吸康复干预获益。Gerald 等^[10]研究后指出,无论 COPD 患者疾病严重程度如何,均能通过康复干预提高 6 min 步行距离。

低 BMI 是影响 COPD 患者预后的独立危险因素^[11]。本研究中 23.5% 的入选患者具有低体重特征,通过分析其疗效结果发现,低 BMI 患者治疗后 SGRQ 评分较治疗前平均降低 9.46 分,6 min 步行距离增加,但差异无统计学意义 ($P > 0.05$);体重指数正常患者治疗后 SGRQ 评分较治疗前平均降低 3.33 分,6 min 步行距离则从 409.52 m 增加至 433.53 m,其疗效改善幅度较低 BMI 患者更显著。低 BMI 及正常 BMI 患者其急性加重次数均较康复前显著改善。台湾一项研究显示,低 BMI (BMI < 20 kg/m²) COPD 患者经呼吸康复治疗,其临床症状、生活质量评分均较康复前显著改善^[12]。Ramachandran 等^[13]对肥胖及正常 BMI 患者呼吸康复疗效进行比较,发现虽然肥胖患者在日常生活中更容易疲劳,但这并不影响其呼吸康复疗效,其病情缓解情况与正常 BMI 患者类似。提示不同 BMI 水平 COPD 患者均能从社区呼吸康复中获益。

本研究患者 SDS 及 SAS 评分结果显示,入选 COPD 患者均无明显抑郁情况,仅有 2 例患者有轻度焦虑,并且经社区呼吸康复后其病情均得到改善。提示无论 COPD 患者疾病严重程度如何,呼吸康复对改善患者不良情绪均有一定帮助。本研究入选患者经相应营养干预后,发现仅小部分患者 BMI 得到改善,这可能与部分患者不遵照营养指导调整饮食结构有关,提示针对 COPD 患者的营养指导还需注意方式、方法,以尽可能争取患者、家属的理解及支持。

本研究不足之处包括总研究人群经社区呼吸康复干预后其 6 min 步行距离显著改善,但根据疾病严重程

度分组后,发现不同病情程度的患者经社区呼吸康复干预后,其 6 min 步行距离改善幅度组间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。提示本研究样本数量还偏小,有必要扩大样本数量进一步观察社区呼吸康复对不同严重程度 COPD 患者运动耐力的影响。

综上所述,本研究结果表明入选 COPD 患者治疗后其 $FEV_1\%$ 、 $FEV_1/FVC\%$ 仍呈下降趋势,表明社区呼吸康复仍无法阻止 COPD 患者肺功能下降,但可明显改善患者生活质量及运动耐力,减少患者急性加重次数,且不同严重程度 COPD 患者均可通过社区呼吸康复获益;同时这种社区康复模式无需患者定期到医院接受康复治疗,提高了患者治疗依从性,值得全面推广、应用。

致谢 本研究获得上海市普陀区卫生系统自主创新科研项目基金资助,也得到上海市第一人民医院呼吸科金先桥主任、康复科张雯主任的悉心指导,并提供养生呼吸操图册和 DVD;也得到了上海市普陀区长征镇社区卫生服务中心及下属站点的支持,在此一并致谢

参 考 文 献

- [1] Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2001, 163(5): 1256-1276.
- [2] 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(2007 年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2007, 30(1): 8-17.
- [3] Harris JA, Benedict FG. A biometric study of basal metabolism in man. Washington DC: Carnegie Ins, 1919 (publication no. 27A).
- [4] 张雯,金先桥,陈文华,等. 慢性阻塞性肺病传统康复运动处方的制定[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(12): 834-837.
- [5] Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM, et al. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation: the St George's Respiratory Questionnaire[J]. Am Rev Respir Dis, 1992, 145(6): 1321-1327.
- [6] Fletcher CM. Standardised questionnaire on respiratory symptoms: a statement prepared and approved by the MRC Committee on the aetiology of chronic bronchitis[J]. BMJ, 1960, 2(2): 1665.
- [7] Mador MJ, Rodis A, Magalang UJ. Reproducibility of Borg scale measurements of dyspnea during exercise in patients with COPD[J]. Chest, 1995, 107(6): 1590-1597.
- [8] 张明园,主编. 精神科评定量表手册[M]. 湖南: 湖南科学技术出版社, 2003: 35-42.
- [9] Sikich N. Community-based multidisciplinary care for patients with stable chronic obstructive pulmonary disease: an evidence-based analysis[J]. Ont Health Technol Assess Ser, 2012, 12(5): 1-51.
- [10] Gerald LB, Sanderson B, Redden D, et al. Chronic obstructive pulmonary disease stage and walk outcome[J]. J Cardiopulm Rehabil, 2001, 21(5): 296-299.
- [11] Yang L, Zhou M, Smith M, et al. Body mass index and chronic obstructive pulmonary disease-related mortality: a nationally representative prospective study of 220,000 men in China[J]. Int J Epidemiol, 2010, 39(4): 1027-1036.
- [12] Lan CC, Yang MC, Lee CH, et al. Pulmonary rehabilitation improves exercise capacity and quality of life in underweight patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Respirology, 2011, 16(2): 276-283.
- [13] Ramachandran K, McCusker C, Connors M, et al. Does body mass index influence the outcomes of a Waking-based pulmonary rehabilitation programme in COPD[J]. Chron Respir Dis, 2008, 5(4): 205-209.

(修回日期: 2013-10-12)

(本文编辑: 易 浩)

· 消息 ·

“第三届国际康复医学工程会议”征文通知

为了适应及促进我国康复事业的发展,兹定于 2014 年 5 月 23-26 日在上海世博展览馆举办“第三届国际康复医学工程会议”(International Conference of Rehabilitation Medical Engineering)。本次大会将与 2014 年 5 月 26-28 日同址举办的“第九届中国国际养老及康复医疗博览会”先后连续举办。期待借助于本次会议,建立一个全国性的产、学、研、医、用、管的综合性技术交流平台,力求开办成一个具有国际影响力的高水平、综合性康复医学工程会议。

会议主题: Transforming Rehabilitation Research to Clinical Practice。

主办单位: 上海交通大学、国家康复辅具研究中心; 承办单位: 上海交通大学康复工程研究所; 技术支持: 北美康复工程学会(RESNA)、中国生物医学工程学会。

征文范围(包括但不限于): 假肢与矫形器技术; 生物力学与步态分析; 脑机接口技术; 轮椅技术、交通无障碍技术; 计算机无障碍技术; 机器人康复技术、虚拟现实康复技术; 家庭护理与监控系统; 功能性电刺激; 电生理信号检测与分析; 可穿戴传感与刺激康复系统; 运动检测与分析、运动康复; 神经系统及康复; 视觉与听觉康复; 人工假体与置换技术; 中国传统康复治疗方法; 老年康复、护理与监测; 关节外科与肌骨康复等。

征文截止日期: 2014 年 1 月 25 日。