

## TD N° 9 : Réentraînement à l'effort du malade respiratoire chronique : intensités, fréquences, composantes

### **Partie I :**

#### **Partie 1 : Intérêt du réentraînement à l'effort chez les malades respiratoires chroniques**

Répondez aux questions suivantes à partir du résumé de l'étude de Emery et al. (1998) ci-dessous :

- 1) Quels sont les bénéfices du réentraînement à l'effort des patients BPCO, identifiés dans cette étude ?
- 2) En quoi les résultats de Emery renforcent l'idée selon laquelle le réentraînement à l'effort est la pierre angulaire de la réhabilitation respiratoire ?
- 3) Selon vos connaissances, quels sont les autres bénéfices psycho-physiologiques, non rapportés par Emery, potentiellement associés à la pratique de l'exercice physique chez les patients atteints de BPCO ?

Health Psychology  
1998, Vol. 17, No. 3, 232-240

Copyright 1998 by the American Psychological Association, Inc.  
0278-6133/98/\$3.00

### **Psychological and Cognitive Outcomes of a Randomized Trial of Exercise Among Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease**

**Charles F. Emery**  
Ohio State University

**Rebecca L. Schein**  
Duke University Medical Center

**Emily R. Hauck**  
Dean Medical Center

**Neil R. MacIntyre**  
Duke University Medical Center

Exercise rehabilitation is recommended increasingly for patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). This study examined the effect of exercise and education on 79 older adults ( $M$  age = 66.6  $\pm$  6.5 years; 53% female) with COPD, randomly assigned to 10 weeks of (a) exercise, education, and stress management (EXESM;  $n$  = 29); (b) education and stress management (ESM;  $n$  = 25); or (c) waiting list (WL;  $n$  = 25). EXESM included 37 sessions of exercise, 16 educational lectures, and 10 weekly stress management classes. ESM included only the 16 lectures and 10 stress management classes. Before and after the intervention, assessments were conducted of physiological functioning (pulmonary function, exercise endurance), psychological well-being (depression, anxiety, quality of life), and cognitive functioning (attention, motor speed, mental efficiency, verbal processing). Repeated measures multivariate analysis of variance indicated that EXESM participants experienced changes not observed among ESM and WL participants, including improved endurance, reduced anxiety, and improved cognitive performance (verbal fluency).

*Key words:* chronic obstructive pulmonary disease, exercise, cognitive function, psychological well-being

## Partie 2 : Les principales composantes du réentraînement à l'effort du malade respiratoire chronique

A partir du résumé et de la figure 1 de l'article de Bernard et al. (1999), répondez aux questions suivantes :

- 1) Décrivez et interprétez la figure 1 (en vous aidant du résumé), extrait de cet article
- 2) A partir du résumé :
  - a. Donnez la liste des autres paramètres pour lesquels les différences d'évolution entre les 2 groupes ont été investiguées.
  - b. Quels sont les résultats obtenus pour chacun de ces paramètres ?
  - c. Qu'en concluez-vous sur l'intérêt ou non de combiner l'entraînement aérobic et l'entraînement en force chez les patients BPCO ? Justifiez votre réponse

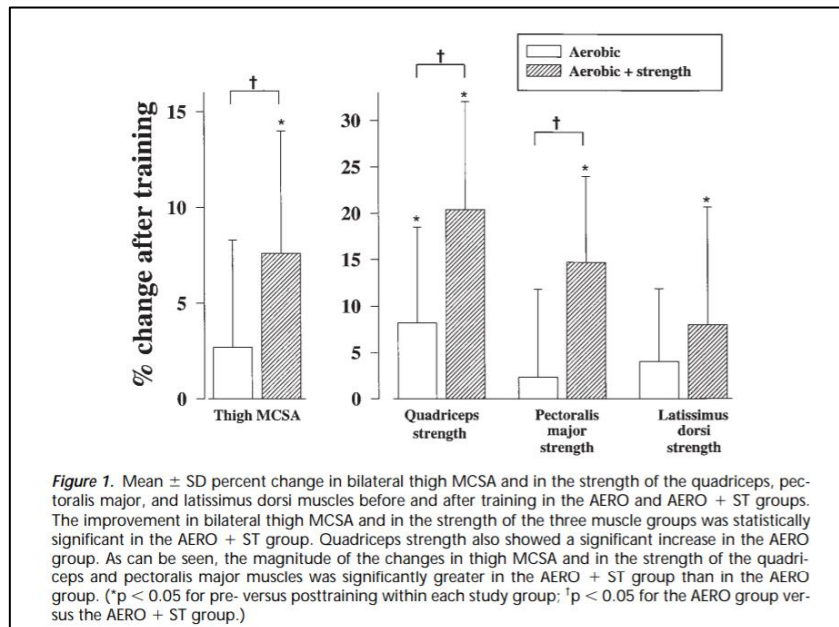
### **Aerobic and Strength Training in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease**

SARAH BERNARD, FRANÇOIS WHIT TOM, PIERRE LeBLANC, JEAN JOBIN, ROGER BELLEAU, CHANTAL BÉRUBÉ, GUY CARRIER, and FRANÇOIS MALTAIS

Unité de Recherche, Institut de Cardiologie et de Pneumologie de Québec, Université Laval, Ste-Foy, Québec, Canada

The purpose of this study was to evaluate whether strength training is a useful addition to aerobic training in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Forty-five patients with moderate to severe COPD were randomized to 12 wk of aerobic training alone (AERO) or combined with strength training (AERO + ST). The AERO regimen consisted of three weekly 30-min exercise sessions on a calibrated ergocycle, and the ST regimen included three series of eight to 10 repetitions of four weight lifting exercises. Measurements of peripheral muscle strength, thigh muscle cross-sectional area (MCSA) by computed tomographic scanning, maximal exercise capacity, 6-min walking distance (6MWD), and quality of life with the chronic respiratory questionnaire were obtained at baseline and after training. Thirty-six patients completed the program and constituted the study group. The strength of the quadriceps femoris increased significantly in both groups ( $p < 0.05$ ), but the improvement was greater in the AERO + ST group ( $20 \pm 12\%$  versus  $8 \pm 10\%$  [mean  $\pm$  SD] in the AERO group,  $p < 0.005$ ). The thigh MCSA and strength of the pectoralis major muscle increased in the AERO + ST group by  $8 \pm 13\%$  and  $15 \pm 9\%$ , respectively ( $p < 0.001$ ), but not in the AERO group ( $3 \pm 6\%$  and  $2 \pm 10\%$ , respectively,  $p > 0.05$ ). These changes were significantly different in the two study groups ( $p < 0.01$ ). The increase in strength of the latissimus dorsi muscle after training was modest and of similar magnitude for both groups. The changes in peak exercise work rate, 6MWD, and quality of life were comparable in the two groups. In conclusion, the addition of strength training to aerobic training in patients with COPD is associated with significantly greater increases in muscle strength and mass, but does not provide additional improvement in exercise capacity or quality of life. Bernard S, Whittom F, LeBlanc P, Jobin J, Belleau R, Bérubé C, Carrier G, Maltais F. Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease.

AM J RESPIR CRIT CARE MED 1999;159:896-901.



### Partie 3 : Entraînement en continu versus entraînement par intervalle

Dans une expérimentation scientifique, Gloeckl et al. (2012) ont comparé 2 modalités d'entraînement en endurance pendant 3 semaines à raison de 5 fois par semaine, chez 71 patients BPCO :

- Dans le groupe 1, 35 patients se sont entraînés en continu sur ergocycle à 60% de leur puissance maximale atteinte à l'épreuve d'effort. Les séances duraient 30 minutes.
- Dans le groupe 2, 36 patients se sont entraînés en intervalle (30 secondes d'effort – 30 secondes de récupération) sur ergocycle à 100% de leur puissance maximale atteinte à l'épreuve d'effort. Les séances duraient 36 minutes.

Répondez aux questions suivantes :

- 1) Quelle était la durée d'exercice effective dans chacune des modalités d'entraînement ?
- 2) La charge de travail théorique était-elle comparable au sein de chaque séance entre les 2 modalités d'exercice ? Pour vous aider, prenez l'exemple d'un patient dont la puissance maximale atteinte à l'épreuve d'effort est de 40 watts.
- 3) Décrivez puis interprétez la figure 2 ci-dessous, extraite de l'article de Gloeckl.
- 4) A partir du tableau ci-dessous extrait de l'article de Gloeckl, identifiez les différences existantes entre les 2 modalités d'entraînement ?
- 5) Pour quel profil de patients privilégieriez-vous l'une ou l'autre des deux modalités d'entraînement ?

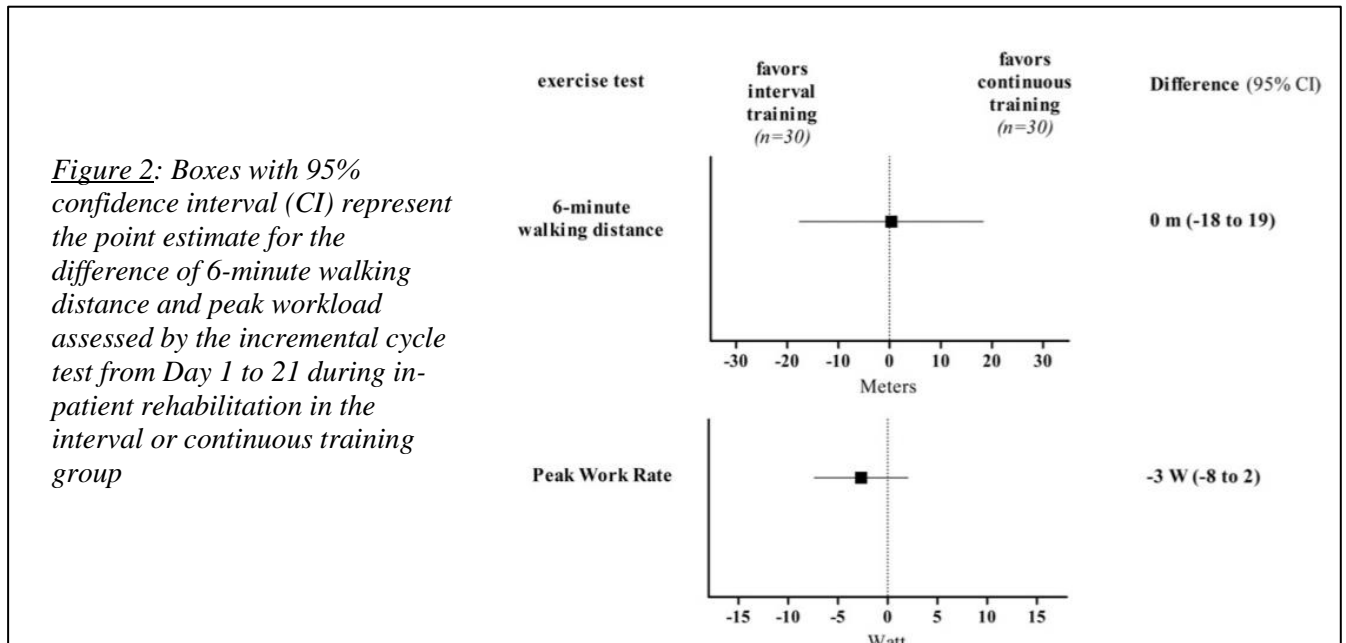


FEATURED CLINICAL TRIAL

**Interval versus continuous training in lung transplant candidates: A randomized trial**

Rainer Gloeckl, MSc,<sup>a</sup> Martin Halle, MD,<sup>b,c</sup> and Klaus Kenn, MD<sup>a</sup>

From the <sup>a</sup>Department of Respiratory Medicine & Sports Therapy, Schoen Klinik Berchtesgadener Land, Schoenau am Koenigssee; the <sup>b</sup>Department of Internal Medicine, Division of Prevention, Rehabilitation and Sports Medicine, University of Technology Munich; and the <sup>c</sup>Munich Heart Alliance (MHA), Munich, Germany.



**Table 3** Description of Endurance Training Programs

Characteristic <sup>a</sup>	Interval training (n = 30)	Continuous training (n = 30)	Difference (95% CI)	p-value
Exercise sessions, No.	14.9 ± 1.9	14.7 ± 1.5	-0.2 (-1.1 to 0.6)	0.60
Supplemental O <sub>2</sub> during exercise, liters/min	3.7 ± 1.9	3.4 ± 1.0	-0.3 (-1.1 to 0.5)	0.47
Average work rate for exercise sessions				
High-intensity interval, W	43.6 ± 22.0			
High-intensity interval, % of PWR	99.3 ± 6.6			
Resting interval, W	0.0 ± 0.0			
Constant intensity, W		29.3 ± 17.5		
Constant intensity, % of PWR		61.5 ± 14.9		
Parameters during first exercise session				
Lowest SpO <sub>2</sub> , %	91.6 ± 4.6	92.9 ± 3.0	1.3 (-0.7 to 3.3)	0.20
Peak TcPco <sub>2</sub> , mm Hg	46.7 ± 11.5	45.9 ± 8.7	-0.9 (-6.2 to 4.5)	0.75
Overall dyspnea during exercise <sup>b</sup>	6.2 ± 1.6	7.2 ± 1.4	1.0 (0.2 to 1.8)	0.012
Overall leg fatigue during exercise <sup>b</sup>	4.9 ± 1.9	5.6 ± 2.1	0.6 (-0.4 to 1.7)	0.22
Average work, kJ				
During first exercise week	20.0 ± 10.6	21.1 ± 13.9	1.1 (-5.3 to 7.5)	0.73
During second exercise week	31.0 ± 16.0	33.1 ± 22.6	2.1 (-8.0 to 12.3)	0.68
During third exercise week	38.3 ± 19.2	42.6 ± 29.1	4.4 (-8.6 to 17.4)	0.50
Overall total work	87.9 ± 43.0	95.4 ± 64.9	7.5 (-21.0 to 36.0)	0.60
Patients with unintended breaks, No.	12	22		
Total unintended breaks, No.	5 (2-28)	29 (6-68)		0.021 <sup>c</sup>
Total duration of unintended breaks, min	5 (2-25)	43 (7-65)		0.005 <sup>c</sup>

CI, confidence interval; PWR, peak work rate, SpO<sub>2</sub>, oxygen saturation by pulse oximetry; TcPco<sub>2</sub>, transcutaneous pressure of carbon dioxide.

<sup>a</sup>Continuous data are presented as mean ± standard deviation or median (interquartile range).

<sup>b</sup>Assessed by the modified Borg scale, range 0-10 points.

<sup>c</sup>Mann-Whitney *U*-test.

Annexe 3 :

*Partie 4 : Présentation succincte des recommandations pratiques de Gloeckl et al. (2013) sur la mise en œuvre du réentraînement à l'effort chez les patients atteints de BPCO*

VOIR TABLEAU