

# La transplantation pulmonaire : avant, pendant et après... — Spécificités de la prise en charge sur la liste d'attente

## Lung transplantation: before, during and after... — Features of management while on the waiting list

A. Houssière · A.-S. Michallet

© SRLF et Springer-Verlag France 2010

### Introduction

Le but principal de l'activité physique est d'empêcher l'effondrement des capacités physiques. En effet, chez les patients présentant une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), une activité physique même modeste diminue le nombre d'hospitalisation et la mortalité [1].

La réhabilitation respiratoire fait partie de la prise en charge du patient pré transplantation, sans distinction de la pathologie pulmonaire préexistante (BPCO/emphysème, mucoviscidose, HTAP, fibrose). Elle doit être basée sur un programme individualisé dans le but d'améliorer la condition physique.

Le rationnel qui sous-tend une réhabilitation en prétransplantation est l'optimisation de la fonction musculaire avant une hospitalisation qui peut être prolongée et qui risque d'altérer grandement le capital musculaire.

En effet, le patient arrive à la transplantation à un stade évolué de sa maladie respiratoire, avec un déconditionnement souvent majeur et parfois une longue période d'attente sur liste.

De plus, la transplantation, procédure chirurgicale lourde (passage en réanimation, thérapeutiques immunosuppressives, complications infectieuses...), s'accompagne de périodes d'immobilisation.

### Revue de la littérature

Il n'existe pas de données suffisamment puissantes qui permettent de conclure sur le bénéfice de la réhabilitation avant

transplantation. Une étude pilote déjà ancienne et portant seulement sur neuf patients en attente de greffe pulmonaire avait comparé les effets d'un programme d'éducation versus une réhabilitation à l'exercice additionnée à ce même programme durant six semaines. Cette étude a montré une amélioration de la qualité de vie et de la tolérance à l'effort dans les deux groupes [2].

Néanmoins, les effets positifs de la réhabilitation ont déjà été largement démontrés dans le cadre de la BPCO [3] et de la fibrose pulmonaire [4,5].

En effet, la participation des patients BPCO à un programme de réhabilitation améliore la force musculaire périphérique [6,7], l'endurance [7,8], diminue la dyspnée [8,9], réduit le nombre d'exacerbation [9] et, surtout, améliore la qualité de vie [8,10].

Chez les patients atteints de fibrose, l'amélioration de la capacité physique suite à la réhabilitation s'accompagne d'une plus grande diminution de la ventilation et de la fréquence cardiaque lors de l'exercice [11] (Tableau 1). Chez ces patients, la réhabilitation ralentit également le déclin de la fonction pulmonaire [12].

Toutefois, il est important d'insister sur le fait que ces études portent sur des patients moins sévères et avec une fonction pulmonaire moins dégradée que les patients en attente de greffe.

Cependant, il a été démontré, chez des patients ayant une BPCO sévère (VEMS < 25 %), que la réhabilitation à l'effort entraîne une amélioration de la tolérance à l'effort, de la fatigue et de la dyspnée, mais ils n'ont pas constaté d'effet positif sur la qualité de vie [13].

Une étude similaire réalisée à domicile chez 23 patients porteurs d'un handicap respiratoire (75 % BPCO) [14] montre une amélioration de l'endurance et de la puissance de travail sur ergocycle associée à une augmentation de la qualité de vie de ces patients. Cependant, une analyse plus poussée met en évidence que ces bénéfices ne sont pas les mêmes pour tous les patients et qu'ils sont fonctions de leurs handicaps. Les patients les plus sévères sont ceux qui

---

A. Houssière (✉)  
Centre Henri-Bazire, F-38134 Saint-Julien-de-Ratz, France  
e-mail : houssiere\_anne@yahoo.fr

A.-S. Michallet (✉)  
AGIR à dom, boulevard des Alpes,  
F-38244 Meylan cedex, France  
e-mail : asmichallet@yahoo.fr

présentent les moindres améliorations post-réhabilitation. L'amélioration de la capacité d'effort semble être un déterminant important de la qualité de vie.

De précédentes études portant sur les effets potentiels de la réhabilitation en vue d'une préparation à une chirurgie de réduction de volume pulmonaire dans l'emphysème ou à une transplantation pulmonaire ont montré une amélioration de la survie durant la période d'attente, une diminution de la dyspnée ainsi qu'une augmentation des capacités physiques et de la fonction musculaire [15,16].

Une étude multicentrique, REDOX, associant différents hôpitaux de France et des prestataires réalisant la réhabilitation à domicile, a permis de différencier les effets de l'éducation thérapeutique des effets de la réhabilitation. Cette étude, réalisée chez des sujets BPCO, montre que l'éducation thérapeutique améliore plutôt la qualité de vie, tandis que la réhabilitation augmente les capacités physiques (augmentation de la distance parcourue lors du test de marche de six minutes [TM6]) [17].

L'étude IRAD 2 (Insuffisant Respiratoire à Domicile, deuxième étude) [en cours de publication] a montré les effets d'un programme de réhabilitation à domicile pendant trois mois chez des patients insuffisants respiratoires dénutris. Ce programme comprenait une intervention coordonnée associant éducation pour la santé, compléments alimentaires, exercices et androgènes à doses substitutives. Au bout de 90 jours, les auteurs constataient une augmentation de l'indice de masse corporelle (IMC), de la qualité de vie (mesurée par questionnaire), de la force maximale isométrique du quadriceps et du temps d'endurance sur cycloergomètre (à une intensité de 55 % de la puissance maximale).

## Modalités de la réhabilitation

La réhabilitation est un processus continu qui contient de nombreuses modalités : la prise en charge du tabagisme et des comorbidités, le contrôle des infections bronchiques, la réduction de la distension pulmonaire ainsi que le traitement de

l'hypoxémie. Il faut impérativement réhabiliter, éduquer, préparer le patient à la chirurgie et éventuellement le nourrir si l'IMC est inférieur à 21, si la masse maigre est abaissée (mesure de la masse non grasse si  $IMC > 21$ ), si un amaigrissement de plus de 10 % est observé, quel que soit le poids [18].

Elle peut se pratiquer aussi bien en soin de suite qu'en ambulatoire ou même à domicile avec un suivi des recommandations (= réentraînement à l'effort, éducation thérapeutique, kinésithérapie respiratoire, prise en charge nutritionnelle, psychologique et sociale). Le programme doit être personnalisé suite à une évaluation initiale du patient.

Le programme de réhabilitation à l'effort peut comprendre des exercices en aérobie sur vélo et/ou tapis de marche. Cependant, si les patients sont trop faibles pour tolérer ces activités, celles-ci seront plutôt orientées vers une réhabilitation fonctionnelle et une amélioration des activités de la vie quotidienne.

Peuvent également s'ajouter des exercices de renforcement musculaire (en insistant sur les quadriceps) ainsi que des étirements.

À l'heure actuelle, il n'existe pas de recommandations spécifiques pour les patients en attente de greffe. Toutefois, l'intensité et la fréquence des exercices sont principalement dictées par la fatigue et doivent être continuellement adaptées à l'état de santé du patient. Elles sont également limitées par la symptomatologie du patient (dyspnée, désaturation, fréquence cardiaque...). Il est également recommandé de maintenir une saturation en oxygène supérieur à 88–90 %.

Le contenu des programmes de réentraînement à domicile décrit dans la littérature sont très variés, et aucun ne fait l'objet d'un consensus en l'absence d'études comparatives. Cependant, la plupart des autres études utilisent un programme plus complet de réentraînement à l'effort associant des séances de relaxation, d'éducation à la ventilation, de travail des membres supérieurs et des membres inférieurs, le plus souvent sur bicyclette ergométrique [17]. Classiquement, en centre spécialisé, les recommandations préconisent un réentraînement à l'effort au minimum de trois fois par

**Tableau 1** Résultats lors d'une évaluation à l'effort sur ergocycle à 12 mois pour un groupe de patients porteurs de fibrose ayant bénéficié d'une réhabilitation à l'effort et un groupe témoin [11]

	Réhabilitation active (N = 25)	Témoin (N = 17)	Variation moyenne (intervalle de confiance à 95%)	P
Lactates (mmol/l)	-0,38	0,45	-0,83 (-1,53 to -0,13)	0,02
Fréquence cardiaque (bpm)	-4,8	3,4	-8,2 (-15,6 to 0,8)	0,03
Coefficient respiratoire	0,00	-0,02	0,02 (-0,01 to 0,05)	0,24
Volume minute (l/min)	-1,6	0,9	-2,5 (-6,1 to 1,1)	0,17
Fréquence respiratoire (breaths/min)	0,8	1,6	0,8 (-4,9 to 3,3)	0,67
Score de Borg				
Manque de souffle	0	0	0 (1,0 to 1,0)	0,86
Effort musculaire	0	0	-0,3 (-1,5 to 0,9)	0,91

semaine pendant 45 minutes afin d'obtenir des résultats significatifs [17].

Au domicile du patient, la fréquence et la durée du réentraînement sont là encore très variables. La fréquence peut varier de 24 à 30 minutes, deux fois par semaine [19], à une heure par séance, cinq à six fois par semaine.

La durée du réentraînement en théorie est illimitée. La plupart des études évaluent son efficacité au bout d'un temps variable allant de six semaines [20] à 18 mois [21].

Toute la problématique réside non pas tant dans l'efficacité du réentraînement à l'effort au bout de quelques semaines, actuellement admis par tous, mais surtout dans le maintien de cette efficacité. Le réentraînement au domicile du patient est censé apporter une réponse à cette problématique en proposant une prise en charge du patient dans son environnement, et donc en favorisant la motivation de celui-ci. Cependant, cette motivation ne pourra probablement durer que si un encadrement et un suivi réguliers sont proposés.

Pour illustration, nous présentons le réentraînement proposé par l'association AGIR à Dom (Annexes A, B).

### Électrostimulation

À la réhabilitation « habituelle » à domicile, peut éventuellement s'ajouter un programme d'électrostimulation du quadriceps. En effet, il a été démontré qu'un programme spécifique d'électrostimulation chez des BPCO dont le VEMS est inférieur à 50 % de la valeur prédite et déconditionné (TM6 < 400 m et score au Voorrips (question de qualité de vie) < 9, montrant une sévérité de l'atteinte respiratoire) augmente la force maximale volontaire du quadriceps la masse musculaire et l'endurance isométrique du quadriceps ainsi que la distance au test de marche [22].

### Conclusion

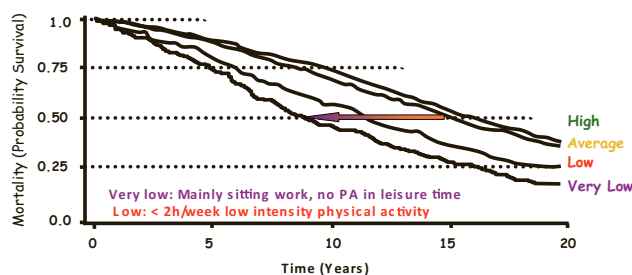
La prise en charge par l'activité physique associée à de l'éducation thérapeutique, voire nutritionnelle du patient BPCO est tout à fait possible et efficace quelle que soit la structure de prise en charge (centre de soin ou à domicile). La prise en charge en centre apparaît comme une solution adaptée pour les patients les plus sévères et permet de limiter la dégradation physique du sujet en pré- et postopératoire (contrairement à un séjour hospitalier prolongé). Le réentraînement à domicile apparaît comme une solution complémentaire pour les patients ne pouvant bénéficier des centres de soins ou modérément sévère et surtout pérennise la pratique du réentraînement. Les études sur ce sujet étant encore trop peu nombreuses, les modalités de mise en place d'un réentraînement à domicile restent à définir ainsi que les critères d'évaluation de ce réentraînement dans un objectif de standardisation et d'évaluation du coût de cette prise en

charge. Les données concernant la sécurité d'une telle intervention restent déficientes. Cependant, aucun incident n'a été décrit dans les études réalisées jusqu'à présent. La réhabilitation respiratoire à domicile devrait donc être proposée de façon beaucoup plus large à plusieurs conditions : respecter la nécessité d'une évaluation initiale par une épreuve d'effort cardiorespiratoire complète afin de minimiser les risques, d'évaluer l'efficacité et d'assurer un suivi régulier du patient.

La réhabilitation du pré- et postgreffé semblent être efficace quel que soit le lieu de prise en charge ; cependant, les modalités de prise en charge restent encore à mieux définir et à développer afin d'avoir un bénéfice optimal pour tous.

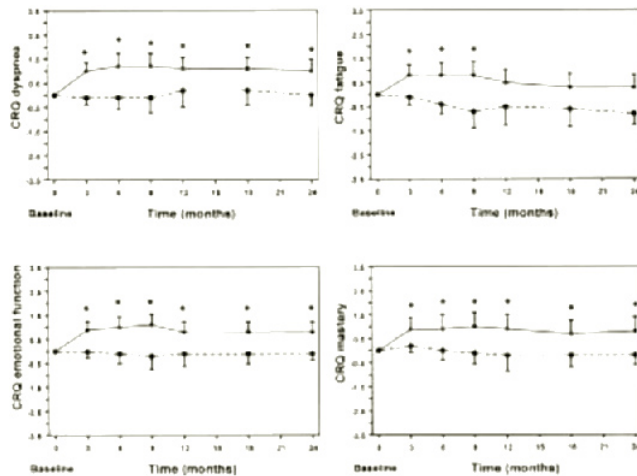
## Annexe A

### Réentraînement proposé par l'association AGIR à Dom



## Annexe B

### Réentraînement proposé par l'association AGIR à Dom



**Conflit d'intérêt :** les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt.

## Références

- Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, et al (2006) Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Thorax* 61(9):772-8

2. Manzetti JD, Hoffman LA, Sereika SM, et al (1994) Exercise, education, and quality of life in lung transplant candidates. *J Heart Lung Transplant* 13(2):297–305
3. Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S (2006) Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* (4):CD003793
4. Bradley J, Moran F (2008) Physical training for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev* (1):CD002768
5. Holland A, Hill C (2008) Physical training for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev* (4):CD006322
6. Bernard S, Whittom F, Leblanc P, et al (1999) Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 159(3):896–901
7. Clark CJ, Cochrane LM, Mackay E, Paton B (2000) Skeletal muscle strength and endurance in patients with mild COPD and the effects of weight training. *Eur Respir J* 15(1):92–7
8. Hernández MT, Rubio TM, Ruiz FO, et al (2000) Results of a home-based training program for patients with COPD. *Chest* 118(1):106–14
9. Güell R, Casan P, Belda J, et al (2000) Long-term effects of outpatient rehabilitation of COPD: a randomized trial. *Chest* 117(4):976–83
10. Behnke M, Jörres RA, Kirsten D, Magnussen H (2003) Clinical benefits of a combined hospital and home-based exercise programme over 18 months in patients with severe COPD. *Monaldi Arch Chest Dis* 59(1):44–51
11. Moorcroft AJ, Dodd ME, Morris J, Webb AK (2004) Individualised unsupervised exercise training in adults with cystic fibrosis: a 1 year randomized controlled trial. *Thorax* 59(12):1074–80
12. Schneiderman-Walker J, Pollock SL, Corey M, et al (2000) A randomized controlled trial of a 3-year home exercise program in cystic fibrosis. *J Pediatr* 136(3):304–10
13. Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Zaccaro D (1999) Exercise rehabilitation and chronic obstructive pulmonary disease stage. *Am J Respir Crit Care Med* 160(4):1248–53
14. Borel JC, Wuyam B, Veale D, et al (2004) Home pulmonary rehabilitation: results in a cohort of 37 patients with respiratory handicap. *Rev Mal Respir* 21(4 Pt 1):711–7
15. Palmer SM, Tapson VF (1998) Pulmonary rehabilitation in the surgical patient. Lung transplantation and lung volume reduction surgery. *Respir Care Clin N Am* 4(1):71–83
16. Bartels MN, Kim H, Whiteson JH, Alba AS (2006) Pulmonary rehabilitation in patients undergoing lung-volume reduction surgery. *Arch Phys Med Rehabil* 87(3 Suppl 1):S84–S8; quiz S89–S90
17. Gautier V, Pison C, Fournial F, et al (2002) Antadir. Home rehabilitation in COPD patients on long term oxygen therapy (LTOT): a multi-centre randomized controlled study. *Eur Respir J* 20:233S
18. Rochester CL (2008) Pulmonary rehabilitation for patients who undergo lung-volume-reduction surgery or lung transplantation. *Respir Care* 53(9):1196–202
19. Debigaré R, Maltais F, Whittom F, et al (1999) Feasibility and efficacy of home exercise training before lung volume reduction. *J Cardiopulm Rehabil* 19(4):235–41
20. Ries AL, Moser KM (1986) Comparison of isocapnic hyperventilation and walking exercise training at home in pulmonary rehabilitation. *Chest* 90(2):285–9
21. Wijkstra PJ, van der Mark TW, Kraan J, et al (1996) Long-term effects of home rehabilitation on physical performance in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 153(4 Pt 1):1234–41
22. Vivodtzev I, Lacasse Y, Maltais F (2008) Neuromuscular electrical stimulation of the lower limbs in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 28(2):79–91