

Titre du projet :

Tests de marche navette et de montée de marches à allure constante pour évaluer la dyspnée d'exercice dans la BPCO : sensibilité suite à un programme de réhabilitation respiratoire et différence minimal cliniquement importante.

Besoins : 2 étudiants de Master APA car le projet sera mené sur plusieurs structures.

Durée du Stage 5 mois.

Financement : HAVAE et ALAIR-AVD et MGEN

Contact : benoit.borel@unilim.fr

Résumé du projet :

Globalement, à travers le monde, la Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) est une cause majeure de morbidité, de mortalité et un fardeau socio-économique. La dyspnée d'exercice (caractérisée par un inconfort respiratoire) est un symptôme majeur et marquant de la BPCO; est une cause majeure de diminution de la tolérance à l'exercice, de la capacité fonctionnelle et de la qualité de vie; et représente un meilleur facteur prédictif de survie et de qualité de vie que des paramètres traditionnels de mesure de la sévérité de la BPCO (e.g. VEMS). Les recommandations de pratiques cliniques pour la BPCO préconisent que les décisions thérapeutiques soient fondées sur l'évaluation des changements rapportés par le patient de la dyspnée liée aux activités. En dépit de ces recommandations, peu d'outils d'évaluation standardisés existent à l'heure actuelle pour permettre d'évaluer l'impact d'intervention thérapeutiques sur la dyspnée durant des activités physiques, qui représentent les tâches de la vie quotidienne les plus problématiques chez des patients atteints de BPCO. Par ailleurs l'évaluation de la dyspnée d'exercice est surtout réalisée dans les structures hospitalières. A notre connaissance, il n'existe pas de moyen d'évaluation objective de la dyspnée ni pour une situation de terrain (réalisé par des professionnels paramédicaux ou professeurs d'activité physique adaptée), ni pour un patient à domicile. Dans ce contexte précis, l'utilisation des technologies de la communication et de l'information pourrait permettre de palier à ce problème.

Deux tests d'exercice simplifiés, élaborés spécifiquement pour évaluer l'efficacité d'intervention pharmacologiques et non-pharmacologiques sur la dyspnée dans un cadre clinique de la BPCO, ont été récemment développés et validés : le test de montées de marches de 3 min à allure constante (3-MST) et le test de marche navette de 3 min à allure constante (3-MWT) (Perrault et al., 2009; Sava et al., 2012). Bien que de récents rapports aient confirmé la sensibilité de ces tests à détecter un changement de la dyspnée après une bronchodilatation aiguë dans la BPCO (Borel et al., 2014; Wilkinson-Maitland et al., 2014), aucune donnée ne présente de quelle manière ces tests de terrain sont capables de détecter des améliorations de la dyspnée après la réalisation d'autres thérapies bien établies chez des patients BPCO. De plus, la différence minimale cliniquement importante (valeur MCID) pour ces tests n'a pas été déterminée. Ainsi, au travers de l'établissement d'un réseau collaboratif de jeunes chercheurs ayant un expertise dans ce domaine d'investigation, ce projet vise : 1) à évaluer la sensibilité des tests 3-MST et 3-MWT pour détecter un changement de

la dyspnée suite à la réalisation d'un programme de réhabilitation pulmonaire (RP) chez des patients présentant une BPCO; et 2) à déterminer les valeurs MCID pour chacun de ces tests dans la BPCO.

Pour la réalisation de ce projet, 40 patients ayant une BPCO modérée à sévère seront recrutés à partir des programmes de RP réalisés sur différents sites canadiens : *l'Institut Thoracique de Montréal* (n=15), *l'Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec* (n=15), *l'Hôpital Sacré-Coeur de Montréal* (n=10). Les patients participeront à un programme de réhabilitation avec 3 séances d'entraînement/semaine pour une période variant de 7 à 12 semaines en fonction des centres d'inclusion. Chaque séance d'entraînement comprendra 30-45 min d'entraînement de type aérobie (pédalage et/ou marche sur tapis roulant) à une intensité cible de 80% de la fréquence cardiaque maximale mesurée lors d'une épreuve d'effort symptôme-limitée incrémentale sur ergocycle, effectuée avant l'entrée dans le programme de RP; et 20-30 min d'exercice de renforcement musculaire. Les patients complèteront les tests 3-MST et 3-MWT au cours de 2 semaines précédant et suivant le programme de RP (évaluations pré- et post-RP). Les tests 3-MST et 3-MWT consisteront en un exercice de 3 min à une allure initiale et constante de 16 montées/descentes par min pour le 3-MST et de 4.0 km/h pour le 3-MWT. Après une période de repos de 15 min, un second 3-SMT et 3-MWT sera réalisé soit à des allures de 14 ou 20 montées/descentes par minute soit à des vitesses de 2.5 ou 6.0 km/h pour le 3-MST et le 3-MWT respectivement. Si le patient n'est pas capable de compléter le test initial, alors le second test sera réalisé à 14 montées/descentes par min pour le 3-MST et à 2.5 km/h pour le 3-MWT. A l'inverse, si le patient est capable de terminer le test initial, alors le second test sera effectué à 20 montées/descentes par min pour le 3-MST et à 6.0 km/h pour le 3-MWT. A partir de l'échelle CR-10 de Borg (Borg, 1982), cotant de 0 à 10, il sera demandé aux patients d'évaluer l'intensité de l'inconfort respiratoire perçu (dyspnée) au repos et à la fin de chaque 3-MST et 3-MWT. Les scores de dyspnée correspondant aux tests 3-MST et 3-MWT équivalents complétés par chaque patient avant et après la RP seront utilisés pour l'analyse. Après avoir complété chaque 3-MST et 3-MWT durant la visite d'évaluation post-RP et ce avant qu'aucun retour ne soit donné au patient à propos des résultats aux tests, il sera demandé aux patients de décrire leur inconfort respiratoire durant chaque exercice effectué lors de cette visite en comparaison avec l'inconfort respiratoire ressenti lors des tests effectués lors de l'évaluation pré-RP, en utilisant une échelle Likert de 7 point, cotant de -3 (détérioration significative) à +3 (amélioration significative). Le changement (comparaison post-RP vs. pré RP) des scores d'intensité de la dyspnée à la fin de chaque 3-MST et 3-MWT sera évalué à partir d'une analyse de variance (ANOVA) à une voie à mesures répétées. Les techniques de détermination des valeurs MCID (distribution- and anchor-based techniques) seront utilisés pour déterminer les valeurs MCID pour le changement des scores de dyspnée pour chaque protocole d'exercice (3-MST et 3-MWT).

Comme nous l'avons précisé, afin d'apporter à ce projet un caractère écologique dans le suivi du patient BPCO, nous proposons d'utiliser dans le cadre de ce travail un T-shirt biométrique. Nous proposons d'utiliser le T-shirt élaboré par Hexoskin (Carre Technology. Inc) qui permet d'évaluer la fréquence respiratoire (RPM), le volume respiratoire (L/min), la fréquence cardiaque, la variabilité cardiaque (HRV), l'Intervalles RR et Électrocardiogramme (ECG). Ce T-shirt dernière génération, nous permettra de répondre à l'un de nos objectifs qui concerne l'évaluation et le suivi du patient BPCO en milieu écologique.

Ce projet innovant permettra de déterminer la valeur clinique du 3-MST et du 3-MWT pour une utilisation dans un contexte de soins primaires dans la prise en charge de la BPCO ainsi que

dans des études multi-centriques évaluant l'impact d'interventions thérapeutiques sur la dyspnée au cours d'activités physiques problématiques pour des patients atteints de BPCO. Il nous permettra également, au niveau de l'équipe d'accueil 6310 "Handicap, Autonomie, Vieillesse, Autonomie, Environnement" (Laboratoire HAVAE, Limoges), d'établir un réseau collaboratif et scientifique avec des équipes de recherche canadiennes jeunes mais réputées dans la thématique de la BPCO, en contribuant notamment à la réalisation de ce projet par un recrutement de plusieurs patients BPCO (n = 10 à 15) ainsi qu'à la valorisation scientifique de ce projet.

Bibliographie

- Borel, B., Wilkinson-Maitland, C., Jensen, D., Bourbeau, J., Hamilton, A., Perrault, H., & Maltais, F. (2014). Sensitivity of the 3-min step test to detect dyspnea relief following bronchodilation in COPD: a randomized control trial. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 189, A5862.
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*, 14(5), 377-381.
- Perrault, H., Baril, J., Henophy, S., Rycroft, A., Bourbeau, J., & Maltais, F. (2009). Paced-walk and step tests to assess exertional dyspnea in COPD. *COPD*, 6(5), 330-339. doi: 10.1080/15412550903156317 [pii]
- Sava, F., Perrault, H., Brouillard, C., Darauay, C., Hamilton, A., Bourbeau, J., & Maltais, F. (2012). Detecting Improvements in Dyspnea in COPD Using a Three-Minute Constant Rate Shuttle Walking Protocol. *COPD*, 9(4), 395-400. doi: 10.3109/15412555.2012.674164
- Wilkinson-Maitland, C., Borel, B., Perrault, H., Hamilton, A., Bourbeau, J., Maltais, F., & Jensen, D. (2014). Effect of bronchodilator therapy on neural respiratory drive and dyspnea during exercise in patients with COPD. (M.Sc Master of Science), McGill University.