Direction Régionale de la Jeunesse, des Sports et de la Cohésion Sociale

MÉMOIRE EN VUE DE L'OBTENTION DU

DIPLÔME D'ÉTAT DE
MASSEUR-KINÉSITHÉRAPEUTE

Juin 2017

Suivi d'un patient atteint de BPCO stade IV emphysémateux en attente de transplantation pulmonaire

BOISSINOT Dorian

Table des matières

I. INTRODUCTION 5
1) La Broncho-pneumopathie chronique obstructive 5
2) La Transplantation pulmonaire 5
II. BILAN INITIAL DU 19/10/2016 2
1) Présentation du patient 2
a) Pathologie 2
b) Histoire de la maladie 2
c) Antécédents 3
d) Entourage 3
e) Psychologie 4
2) Bilan respiratoire 4
a) Données sur l'état respiratoire 4
b) Mécanique Ventilatoire interne 5
c) Mécanique Ventilatoire externe 5
3) Bilan musculo-squelettique et fonctionnel 6
a) Déconditionnement 6
b) Altération de la motricité 6
4) Bilan Comportemental 7
III. DIAGNOSTIQUE MASSO-KINESITHERAPIQUE 8
IV. REEDUCATION 9
1) Réentrainement à l'effort 9
2) Renforcement musculaire 9
3) Equilibre 10
4) Assouplissement 11
5) Travail respiratoire 12
6) Exacerbation 12
7) Poursuite des séances 13
V. BILAN FINAL DU 18/11/2016 14
1) Bilan Respiratoire 14
1) Bilan musculo-squelettique et fonctionnel 14
2) Bilan comportemental 15
VI. DISCUSSION 16
VII. CONCLUSION 23
BIBLIOGRAPHIE
ANNEXE

I. INTRODUCTION

1) La Broncho-pneumopathie chronique obstructive

La BPCO est une maladie du système pulmonaire qui se traduit par une inflammation des bronches diminuant leur lumière et une distension des alvéoles pulmonaires souvent associées à un emphysème (destruction de la paroi des alvéoles). Il existe 4 Stades de BPCO en fonction de leur gravité qui est déterminée par leur volume d'expiration maximal en une seconde (VEMS). Cette composante est évaluée à l'aide d'une exploration fonctionnelle respiratoire (EFR). L'emphysème est visible en radiologie. Il est responsable d'une diminution des échanges gazeux entraînant des compensations des patients (distension thoracique) et des troubles de l'hématose.

D'après un rapport de la HAS de juin 2014, les données épidémiologiques concernant la BPCO sont peu nombreuses dues à un sous-diagnostic et à la difficulté de mettre en place des EFR. Cependant, sa prévalence est estimée à 7,5 % dans une population de plus de 40 ans, avec une incidence en hausse chez les femmes. D'après l'OMS, la BPCO était responsable de 5% de la mortalité mondiale en 2015, sachant qu'elle est mal prise en charge dans les pays défavorisés. L'OMS prévoit qu'elle devienne la troisième cause de mortalité d'ici 2030. En France en 2006, sur 100 000 hommes de plus de 45 ans le taux brut de mortalité était de 41, il est de 17 chez les femmes (HAS, 2014).

Le traitement de première intention repose sur un sevrage tabagique. Les solutions proposées sont des traitements pharmacologiques, la surveillance régulière allant d'une consultation par an chez le généraliste (Stade I et II) à une consultation tous les 3 mois (Stade III et IV), ainsi que la réhabilitation pulmonaire. Dans les cas les plus graves, une inscription sur liste pour transplantation pulmonaire peut être proposée.

2) La Transplantation pulmonaire

La transplantation pulmonaire peut être mono-pulmonaire, bi-pulmonaire ou Cardiopulmonaire. La survie un an après l'opération est de 75 à 80 % et 5 ans après de 40 à 50 %.

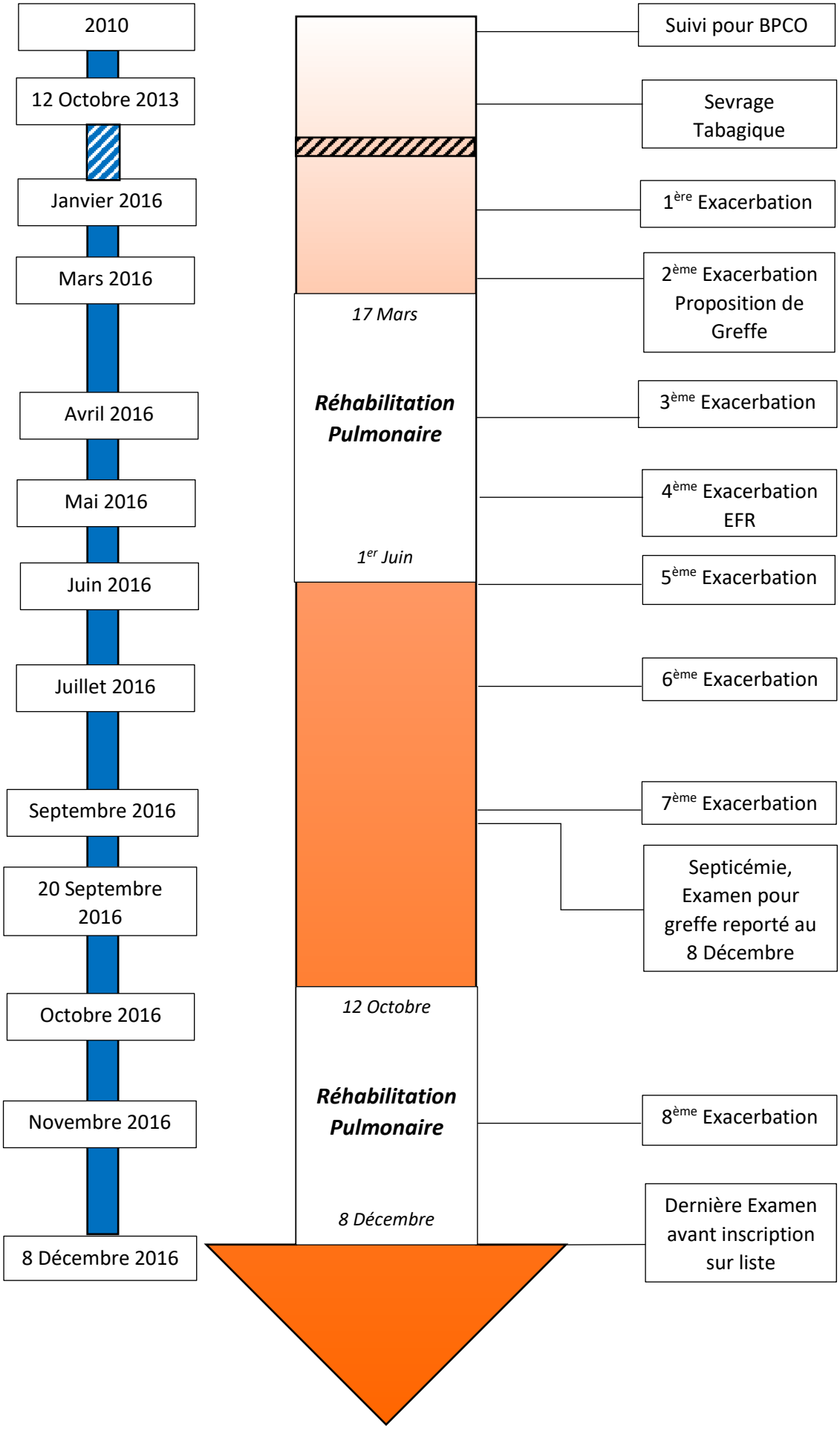


Figure 1 : Frise Chronologique sur l'Histoire de la maladie

Chez le patient BPCO, la transplantation se conçoit en termes de bénéfices de qualité de vie plutôt qu'en gain de survie. Les critères d'inscription sont d'avoir eu une exacerbation sévère (PaCO2 > 50 mmHg), une hypertension pulmonaire élevée avec retentissement sur la fonction cardiaque malgré l'oxygénothérapie et une VEMS inférieure à 20 % (Mal & Evrard, 2009).

II. BILAN INITIAL DU 19/10/2016

1) Présentation du patient

a) Pathologie

Monsieur A.M a 56 ans et mesure 1.66m pour 58 Kg (IMC 21). Le patient présente une intoxication tabagique estimée à 50 Paquets-Années, sevré depuis le 12 Octobre 2013. Il souffre d'insuffisance respiratoire sévère nécessitant une oxygénothérapie longue durée à 2 $L.min^{-1}$ causée par une BPCO Stade IV suivie depuis 2010 caractérisée par un indice de Tiffeneau à 30 % avec un VEMS à 0.76L et une CVF à 2.6L. Depuis janvier 2016, ce patient a fait 8 épisodes exacerbations dont 4 ayant nécessité une hospitalisation ce qui est un signe de gravité car la morbidité augmente avec le nombre d'exacerbations (Anzueto 2010). La gravité de l'état de santé du patient est importante car il y a un réel risque de mortalité et de dégradation de la vie quotidienne à cause de sa pathologie. Une inscription sur liste d'attente pour une transplantation pulmonaire lui a été proposée en Mars 2016 qu'il a acceptée.

b) Histoire de la maladie

Le patient a fait 8 exacerbations dont la première était fin janvier 2016, la seconde au début du mois de mars puis avec une fréquence d'une par mois jusqu'à celle de septembre qui est survenue lors de l'hospitalisation pour le bilan pré-transplantation. Le patient a déjà suivi un programme de réhabilitation, suite à la proposition de transplantation, du 17 mars au 1er juin (11 semaines).

À l'issue de cette réhabilitation, il parcourait 403 mètres au test de marche de 6 minutes (TM6) ce qui correspond à 73 % de la distance moyenne parcourue par un homme du même âge et poids, sa dyspnée était à 7 sur l'échelle de Borg à la fin de l'effort. Sa condition

Tableau I : Traitement médicamenteux pris par le patient.

Nom des médicaments	**Effets des médicaments**
Turbuhaler, Seebri, ipratropium, Spiriva	Aérosols à action Longue
Singulair, Terbutaline	Aérosols à action rapide
Hydro-cortisone (Inflammation des bronches)	Anti-inflammatoires
Azithromycine (Infection des bronches)	Anti-infectieux
Kardegic	Anticoagulant
Tahor	Hypolipidémiant
Atarax, Xanax	Anxiolytique

physique était alors suffisante pour commencer le bilan pré-transplantation à l'hôpital. Il dit continuer à faire 1 heure de marche et 20 minutes de vélo par jour pour maintenir ses acquis. Lors de la dernière hospitalisation du 20 septembre 2016 pour faire le bilan pré-transplantation, on lui a diagnostiqué une septicémie à Klebsielle, ainsi un coloscanner est nécessaire avant de l'inscrire sur liste d'attente. Le médecin décide de faire cet examen après une seconde réhabilitation.

Le patient a été adressé au service de réhabilitation le 12 octobre 2016 suite à ce bilan pour une durée de 3 semaines et sera normalement mis sur liste de transplantation à l'issue du séjour et du dernier examen (coloscanner). Les objectifs médicaux lors de la réhabilitation sont de retrouver une autonomie compatible avec un retour à domicile dans les meilleures conditions et de se préparer à la greffe future physiquement et psychologiquement.

Parmi ses traitements, Monsieur A.M est sous bronchodilatateurs et anxiolytiques (Tableau I). Le 4 Décembre, il sera vacciné contre le pneumocoque.

c) Antécédents

Ses antécédents familiaux concernant les pathologies respiratoires sont une mère et un frère qui ont eu de l'asthme et un autre frère qui a eu un cancer pulmonaire imputé au tabac.

d) Entourage

Le patient est isolé socialement. En effet, il vit seul et n'a pas de femme ou d'enfants. Ses rapports familiaux sont limités à son frère et à une sœur parmi une fratrie de 11 enfants.

Il vit au 4ème étage avec ascenseur, mais ses déplacements sont majoritairement dans son appartement du fait de la dyspnée perçue lors des efforts de marche. Le patient était informaticien et est en incapacité de travailler depuis décembre 2015 et reconnu en invalidité à 90 % depuis le 15 juin 2016 ce qui est un frein social, car il ne voit plus ses collègues qui étaient presque son unique source de sociabilité. Une auxiliaire de vie s'occupe pour lui des tâches de la vie quotidienne 3 à 4 fois par semaine comme le ménage, les courses, les repas ou encore sa toilette lorsqu'il se sent trop fatigué.

e) Psychologie

Le patient présente un état anxieux du fait de son problème de santé et de cette greffe à venir, mais il montre une volonté de travailler pour que la réhabilitation soit le plus efficace possible. Les attentes du patient, suite à la réhabilitation, sont d'être « en assez bon état physique pour la transplantation », et qu'à l'issue de celle-ci, il puisse retrouver une qualité de vie correcte afin de reprendre ses activités de la vie quotidienne seul et de sortir de chez lui.

2) Bilan respiratoire

a) Données sur l'état respiratoire

Le patient respire au repos en ventilation spontanée sous 2L d'O_2, avec une saturation à 96 % et normopnéique. Les derniers gaz du sang réalisés le 17/10 (ANNEXE I) ne témoignent pas de troubles de l'hématose, puisque sa PaO_2 est à 84mmHg et sa $PaCO_2$ est à 36mmHg, le pH est à 7.41. De plus, sa saturation est mesurée à 96 % au moment de l'examen. Lors d'une épreuve d'effort le 24 octobre 2016 sous 2 $L.min^{-1}$ d'O2 (ANNEXE II), des troubles de l'hématose sont apparus avec une désaturation du taux d'oxygène à 89 %, sans que des gaz du sang aient été réalisés. D'un point de vue hémodynamique, il présente au repos une tachycardie sinusale à 102 BPM avec une pression non-invasive de 12.8 mmHg.

L'épreuve d'effort a été réalisée le 24/10 avec une majoration de la fréquence respiratoire à 30 au lieu de 15 au repos et une augmentation du rythme à 134 BPM. La dyspnée maximale ressentie était de 7 sur l'échelle de Borg.

La dyspnée est évaluée à 5 sur l'échelle de Sadoul chez ce patient, c'est-à-dire au moindre effort (Habillage, parole…). Lors de l'examen au repos, une légère dyspnée est présente avec une expiration active, dyspnée cotée à 1 sur l'échelle de Borg. Lors de l'épreuve d'effort, le patient atteint une dyspnée cotée à 7 sur la même échelle et il a coté sa dyspnée à 8 à l'issue du TM6 (ANNEXE III).

Les explorations fonctionnelles respiratoires du 30 mai 2016 (ANNEXE IV) révèlent une distension thoracique majeure ; en effet le rapport VR/CPT est de 172 % avec une Capacité Pulmonaire Totale (CPT) qui reste presque identique à 111 %, mais son volume non mobilisable représenté par le volume résiduel (VR) a augmenté de 195 %. Le rapport de Tiffeneau est de 30 %, soit un stade très sévère d'insuffisance respiratoire.

Tableau II : Mesures de l'ampliation thoracique au début de la rééducation

Ampliation thoracique	**Expiration complète**	**Inspiration complète**
Creux Axillaire	90 cm	92 cm
Appendice Xiphoïde	85 cm	88 cm
Ombilic	83 cm	89 cm

b) Mécanique Ventilatoire interne

À l'examen clinique lors de l'auscultation, nous avons remarqué une diminution générale des murmures vésiculaires majorée au niveau des apex pulmonaires. Lors d'une ventilation normale, aucun bruit surajouté n'apparaît, mais lorsque le patient augmente les débits expiratoires il y a une augmentation proportionnelle de la précocité et de l'intensité des sibilants témoignant d'un collapsus bronchique. De plus, des crépitants sont audibles aux bases lors d'une inspiration lente. L'AFE test ne met pas en évidence de signes d'encombrements et a mené le patient à tousser, cette toux est quinteuse, sèche et source de dyspnée, elle est efficace mais peu productive au moment de l'examen. En revanche le patient dit réussir à tousser et expectorer seul le matin au réveil. Ses sécrétions sont mucopurulentes et collantes.

Le patient modifie son flux respiratoire afin de se drainer seul, cependant il le modifie toujours selon le même schéma, c'est-à-dire glotte ouverte et débit rapide. Il ne connaît pas d'autres modifications de ce flux en fonction de l'endroit où se trouve la sécrétion dans l'arbre bronchique et n'en remonte donc que très peu en l'absence de kinésithérapeute pour l'assister.

c) Mécanique Ventilatoire externe

L'examen morphostatique met en avant un thorax en tonneau associé à une attitude en enroulement des épaules avec une antéprojection de la tête accompagnée d'une accentuation des courbures rachidiennes (flèches cervicale, thoracique et lombaire) (voir 3.b).

L'examen morphodynamique quant à lui nous révèle un signe de Hoover à l'inspiration ce qui exprime un aplatissement du diaphragme avec un rapprochement des côtes. Une tension importante des muscles inspirateurs accessoires est présente à la palpation avec une prédominance des Petits Pectoraux et des Sterno-Cléido-Occipito-Mastoïdiens.

Suite aux différentes déficiences mises en avant, le patient a adopté plusieurs compensations. La mesure de l'ampliation thoracique (Tableau II) nous montre que le thorax est peu mobilisable et que la respiration est principalement abdominale. Il y a un pincement des lèvres à l'expiration pour éviter que les bronches ne se collabent. L'inspiration est nasale et rapide et l'expiration est buccale et lente, avec un rapport inspiration sur expiration d'un tiers. A l'effort le patient s'appuie avec ses membres supérieurs sur ses genoux ou une table pour faciliter le travail des inspirateurs accessoires.

3) Bilan musculo-squelettique et fonctionnel

a) Déconditionnement

Un déconditionnement a été mis en avant par les différentes épreuves d'efforts du patient. Lors de la première épreuve sous 1.5 $L.min^{-1}$ d'oxygène du 24 Mars 2016 (ANNEXE V) le patient est monté à une fréquence cardiaque maximale de 120 battements par minute ce qui correspond à 72% de la fréquence maximale basée sur l'âge qui est de 165 par minute. Il a développé une puissance maximale de 50 Watts lors du test indiquant une importante limitation fonctionnelle. Lors de la seconde épreuve d'effort du 24 Octobre 2016 (ANNEXE VI) sous 2L.min d'oxygène le patient a eu une fréquence cardiaque maximale à 82% de celle basée sur l'âge donc 134 battements par minute. Il a développé une puissance maximale de 42 Watts correspondant à 30% de la moyenne, soit une limitation fonctionnelle sévère.

Un test de marche de 6 minutes a été effectué pour l'évaluation globale de la capacité fonctionnelle à l'exercice, le patient ayant parcouru 46% de la distance moyenne chez les patients du même âge, ce qui évoque une diminution des capacités fonctionnelles.

b) Altération de la motricité

Le patient a plusieurs restrictions de mobilité, sa ceinture scapulaire notamment est très peu mobile avec un faible balancement des bras. Il y a également très peu de mobilité tout le long du rachis avec à la flexion un Schobert qui passe de 10 à seulement 12.5 cm et une distance doigt-sol de 25cm, à l'inclinaison une distance doigt-sol de 39.5 cm à droite et 40 cm à gauche. A la flexion on peut voir un méplat de T10 à T7 et en extension on peut en voir un au niveau de toutes les vertèbres lombaires et les vertèbres thoraciques qui restent en cyphose. L'examen des flèches, de profil, a mis en évidence une antéprojection de la tête (6 cm) et une lordose (6 cm), or il existe une augmentation de la flèche cervicale et de la flèche lombaire en cas d'augmentation des courbures rachidiennes avec hypercyphose dorsale. Enfin il y a une hypo-extensibilité bilatérale des Ischio-jambiers, Triceps Suraux et Droits Fémoraux.

Des restrictions fonctionnelles sont aussi présentes, comme en témoigne le questionnaire VQ 11 avec un score de 14/15 pour la composante fonctionnelle, ce qui en fait quelqu'un de très altéré au niveau de l'autonomie physique avec notamment une grande fatigabilité, une incapacité de se déplacer à cause de son état respiratoire et une souffrance très présente due à son essoufflement. Des troubles de l'équilibre unipodal sont présents, la

position n'est tenue que quelques secondes avec beaucoup de mouvements parasites des bras et de la jambe pour se rattraper ainsi qu'une inclinaison importante du côté du membre en charge. L'équilibre bipodal sur la pointe des pieds est également difficile et ne dépasse pas quelques secondes avec un tremblement important des deux membres inférieurs. Enfin, en suivant le bilan fonctionnel de Daniel et Wothingham l'ensemble des membres inférieurs et supérieurs sont cotés à 4 sauf l'abduction de Hanche, la flexion de Genou et la flexion plantaire de la cheville qui sont côté à 3.

4) Bilan Comportemental

Le Questionnaire VQ 11 aboutit à un score de 43/55 (ANNEXE VIII). La composante fonctionnelle est très altérée (14/15), la composante relationnelle également (15/20) évoquant le fait que le patient se sent incompris par son entourage et seul face à sa pathologie, il se dit incapable de réaliser ses projets et sa vie sociale est perturbée à cause de sa pathologie. La dernière composante du test est psychologique avec un score de 14/20 ce qui révèle une anxiété et une tristesse importantes, une insatisfaction par rapport à ce qu'il est et se sent capable de faire. Malgré tous ces troubles le patient n'a pas de dette de sommeil importante comme le révèle l'Echelle d'Epworth où il a obtenu une note de 7.

L'échelle HAD permet de déterminer l'anxiété et la dépression d'un patient. L'anxiété est cotée à 12, témoignant de son anxiété avec des sensations d'angoisse et des sensations soudaines de panique (ANNEXE IX). Cette anxiété se ressent particulièrement à la discussion où le patient à une gestuelle très nerveuse comme secouer les pieds rapidement, se frotter et se tourner les mains, de plus il est leugoréique et a besoin d'être écouté. Concernant la dépression celle-ci a été cotée à 13, le patient est donc déprimé, il dit se sentir rarement de bonne humeur avec une forte impression d'être toujours au ralenti, il a du mal à se réjouir de faire des activités.

Il connaît bien sa pathologie et ses symptômes, il sait en parler grâce à ses précédentes hospitalisations.

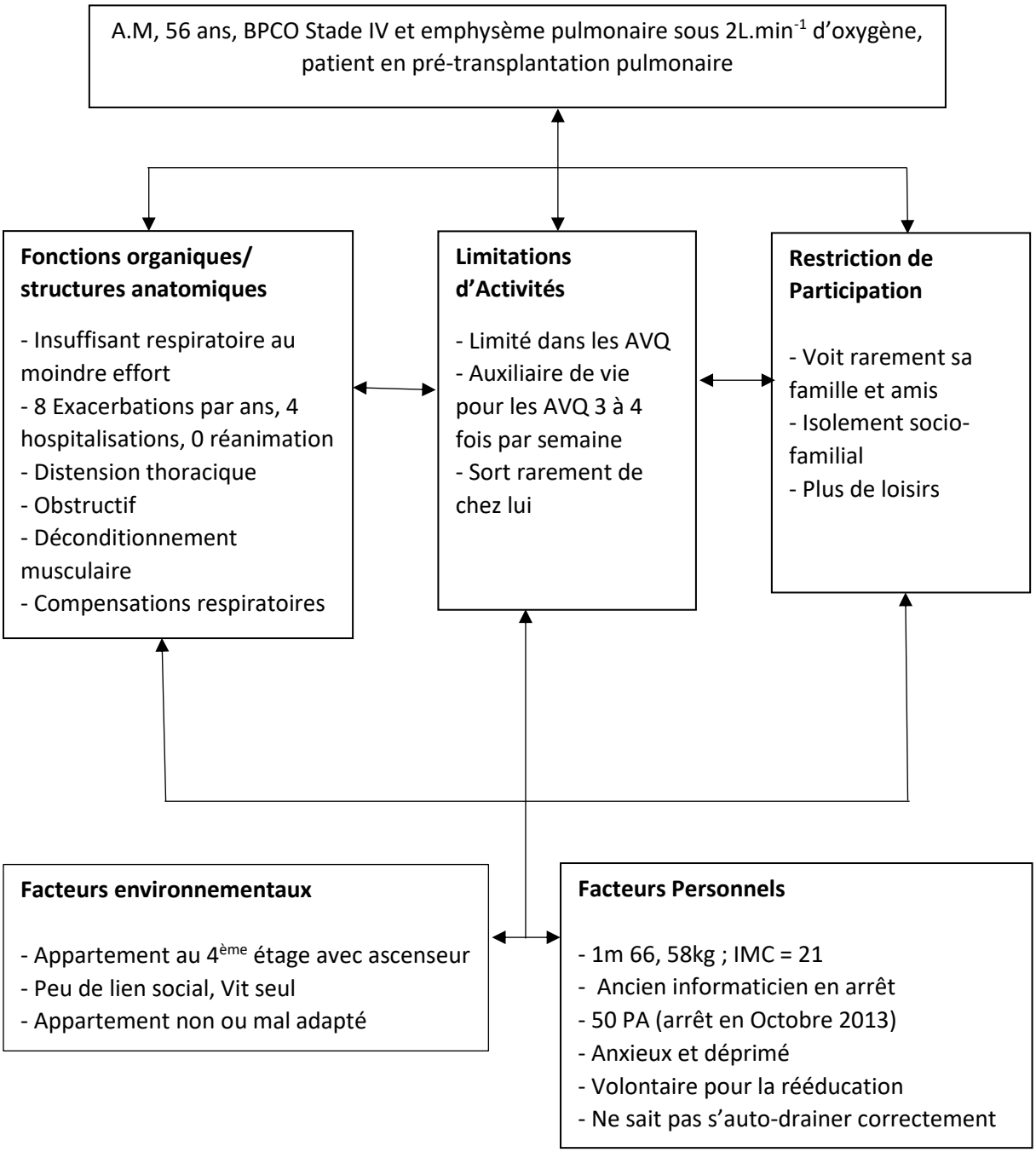


Figure 2 : Classification internationale du Fonctionnement

III. DIAGNOSTIC MASSO-KINESITHERAPIQUE

Monsieur A.M. souffre d'une insuffisance respiratoire chronique suivie depuis 2010 avec oxygénothérapie au long cours et en attente d'inscription sur liste de transplantation. Cette insuffisance respiratoire chronique liée à une BPCO sévère est marquée par des modifications anatomophysiologiques avec un déconditionnement à l'effort important et une réduction des capacités dans les activités de la vie quotidienne.

Le patient ne fait plus d'activité et est sédentaire avec une dyspnée qui l'empêche de faire toute activité et loisirs demandant des efforts importants source d'un déconditionnement du patient. L'objectif de la réhabilitation est de lutter contre ce déconditionnement du patient par un réentraînement à l'effort afin que le patient récupère une endurance plus importante et une condition physique qui se soit améliorée. De plus l'exercice permettra de lutter contre les troubles anxieux et dépressifs du patient.

En plus de la perte d'endurance musculaire, l'examen à montré une déficience en force musculaire et de l'équilibre dûe au manque d'activité. La transplantation bipulmonaire est une intervention majeure dont les suites peuvent majorer ce déconditionnement à cause des troubles de décubitus ou lors de l'apparition d'une neuromyopathie de réanimation.

La distension thoracique, le manque d'activité et son ancien travail d'informaticien ont mené le patient à adopter une posture en enroulement des épaules avec l'installation de rétractions musculaires multiples nécessitant d'être réduites par des étirements musculaires et de diminuer l'enroulement scapulaire par des exercices d'auto-grandissements et un travail de l'ouverture thoracique.

Le mode respiratoire est à prédominance abdominale avec une respiration réalisée lèvres pincées, le ratio inspiration-expiration est faible. La prise de conscience des cinèses respiratoires permettra au patient de recruter des champs pulmonaires plus importants.

Les modalités de réalisation du désencombrement bronchique nécessitent une éducation du patient afin d'acquérir les techniques permettant un auto-drainage efficace.

Photo 1 : Utilisation du Cycloergomètre

IV. REEDUCATION

1) Réentraînement à l'effort

Le réentraînement est réalisé de manière quotidienne. Le patient a le choix entre 4 exercices différents à savoir le cycloergomètre (photo 1), le tapis de marche, le stepper et le pédalier. L'objectif est de réaliser des séquences de 30 minutes sur le plus d'agrès possible dans la journée. Lors de chaque exercice la fréquence cardiaque et la saturation sont contrôlées au bout de 15 minutes pour s'assurer qu'il n'y a pas de troubles cardiaques ou de troubles de l'hématose. La dyspnée et les douleurs aux membres inférieurs sont évaluées avec l'échelle de Borg et l'EVA à la fin de l'exercice indiquant la tolérance à l'effort du patient.

Les difficultés ont été augmentées au fur et à mesure de la rééducation suivant l'amélioration de l'endurance du patient, notamment la résistance au cycloergomètre et la vitesse et la pente sur le tapis de marche. Une résistance de 30W était en place au début sur le vélo, lorsqu'il a atteint les 60W il est passé sur un second vélo qui a été subjectivement jugé par les patients et l'équipe médicale comme beaucoup plus dur pour la même résistance, il a terminé à 25W sur ce dernier. Le patient a commencé sur le tapis de course avec une vitesse de 1.8 $km.h^{-1}$ et une pente de 0% pour finir à une vitesse de 2 $km.h^{-1}$ et une pente de 2%. Une évolution n'a pas pu être mise en évidence sur le pédalier et le stepper car ils ont été trop peu utilisés.

Au cours de chaque activité la résistance et la durée sont répertoriées ainsi que la saturation et le rythme cardiaque du patient dans l'objectif de suivre sa progression et d'ajuster la difficulté suivant son amélioration. Un planning des activités effectuées par le patient se trouve en annexe (X).

2) Renforcement musculaire

Le renforcement musculaire était fait en séance individuelle et en séance de groupe. Nous nous sommes fixé un objectif d'un minimum de 3 séances de renforcement par semaine pour les membres inférieurs et pour les membres supérieurs. Si le patient se sentait capable de faire plus de séances dans la semaine en plus du reste de la rééducation nous en ajoutions. Les exercices de renforcement ont été exécutés avec des poids d'un kilogramme pour commencer. Par la suite des poids de deux kilogrammes ont été essayés, la première fois

Photo 2 : Renforcement du Quadriceps et des fléchisseurs dorsaux avec poids.

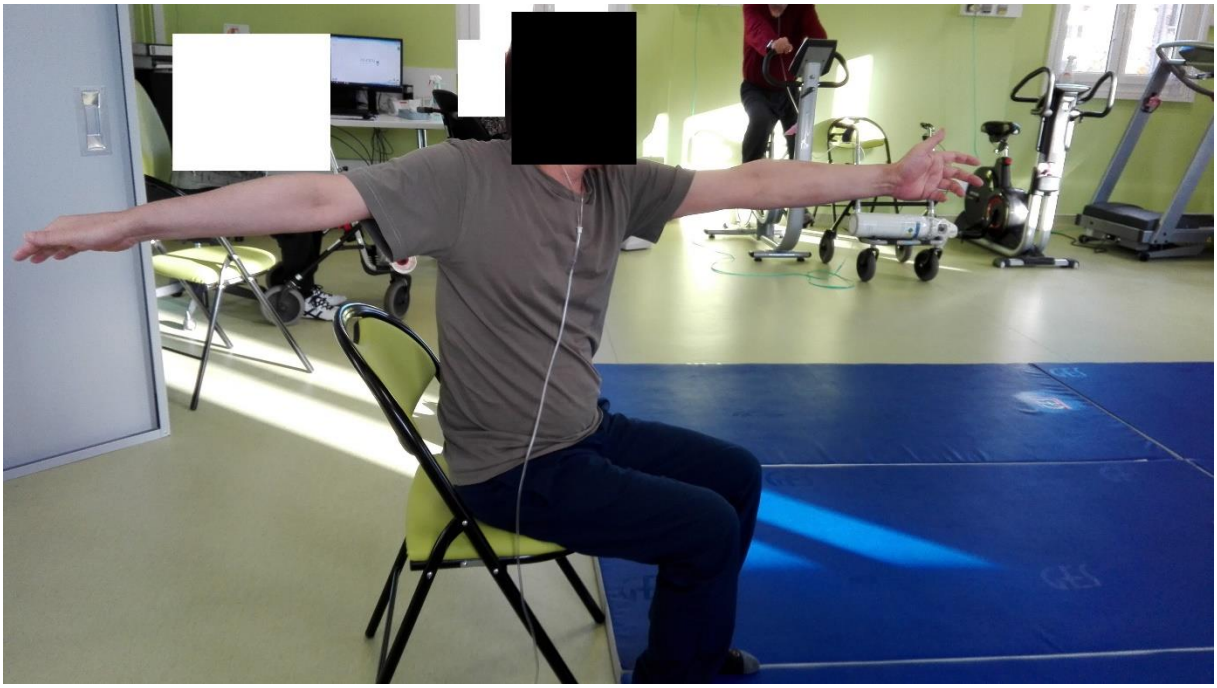


Photo 3 : Exercice d’assouplissement des membres supérieurs.

quelques jours avant l'exacerbation (voire IV.6) et la seconde fois vers la fin de la rééducation, dans les deux cas l'exercice s'est avéré trop difficile et nous sommes repassés à des poids d'un kilogramme.

Le renforcement des membres inférieurs était dans un premier lieu analytique puis global dans un second temps et toujours de manière concentrique. Concernant l'analytique, des co-contractions du Quadriceps et des fléchisseurs dorsaux de cheville étaient exécutés en position assise (Photo 2) et les fléchisseurs de hanche en positon semi-assise. Les adducteurs de hanche, étaient renforcés symétriquement avec un ballon à écraser entre les genoux. Ensuite, des contractions des fléchisseurs plantaires en charge, des Ischio-jambiers, des extenseurs de hanches et des abducteurs de hanches étaient exécutés debout. Le travail global des membres inférieurs consistait en des squats et des exercices dits « d'assis-debout » afin de travailler les chaînes de flexions et d'extension. Pour chaque exercice, le patient exécutait une série de dix mouvements, sauf pour les fléchisseurs plantaires où il faisait deux séries.

Les membres supérieurs étaient renforcés en position assise et toujours de manière concentrique. Des flexions et extensions des poignets et du coude étaient exécutées pour commencer. Ces derniers étaient suivis par des abductions, des flexions, des extensions, de l'adduction et abduction horizontale de l'épaule. Suite à cela, il travaillait en isométrique le Deltoïde et les muscles de la coiffe en maintenant les bras tendus en abduction avec les poids pendant 10 secondes. Pour finir le travail analytique, des contractions rapides alternées des extenseurs et fléchisseurs des doigts étaient effectuées jusqu'à la fatigue musculaire, et de même pour la pronosupination. Enfin pour travailler le membre supérieur dans sa globalité le patient faisait des mouvements circulaires de la gléno-huméral coudes tendus en sens horaire puis en sens anti-horaire sans les poids. Un second exercice de travail global permettant l'ouverture du thorax était exécuté (Photo 3). Comme aux membres inférieurs, une série de dix mouvements était demandée pour chaque exercice.

3) Equilibre

L'Equilibre du patient a d'abord été travaillé en bipodal puis en unipodal. Nous avons commencé par faire ressentir au patient les limites de son équilibre en l'amenant aux limites de son polygone de sustentation. Ensuite il devait par lui-même chercher ces limites sans aller au déséquilibre. Afin d'améliorer son équilibre bipodal, des déstabilisations extrinsèques

Photo 4 : Exercice d’assouplissement du rachis avec le ballon de Klein

(poussées, rattraper une balle) puis intrinsèques (Yeux fermés, tourner la tête, lancer une balle) ont été appliquées.

Après l'équilibre bipodal nous sommes passés à l'unipodal. La même recherche des limites du polygone de sustentation a été effectuée à côté d'un mur pour lutter contre la légère appréhension du patient et le risque de déséquilibre. Avec une aide manuelle au départ, il passait de la position bipodale à unipodale et devait essayer de la garder le plus longtemps possible. L'aide manuelle s'est fait de moins en moins importante jusqu'à ce qu'elle ne soit plus présente. Le temps unipodal étant plus long et l'équilibre étant stable, des déstabilisations extrinsèques ont commencé à être appliquées.

Le tronc ayant des compensations importantes pendant l'équilibre unipodal, nous avons travaillé sur un Ballon de Klein pour les diminuer et apporter plus de stabilité. Le patient, assis sur ce ballon, devait lever une jambe après l'autre pendant plusieurs secondes et garder l'équilibre. Une fois ceci acquis il ne devait plus avoir d'appui au sol (les deux jambes levées) et toujours garder l'équilibre. Le kinésithérapeute tenait le ballon pour éviter les déséquilibres trop importants.

4) Assouplissement

Des étirements des membres supérieurs ainsi qu'un assouplissement du Thorax et du rachis ont été mis en place afin de diminuer l'attitude en enroulement. Les étirements permettront de diminuer l'hypoextensibilité musculaire et les assouplissements de diminuer la cyphose thoracique afin de rétablir une action respiratoire plus efficace.

Le patient est assis au sol le dos sur le ballon de Klein, il roule dessus en arrière en gardant sa tête et les épaules posées dessus afin de lutter contre l'attitude en fermeture (Photo 4). Le kinésithérapeute est derrière et guide le ballon et le patient pour éviter les déséquilibres. Ainsi le patient étire de lui-même son rachis thoracique et peut s'arrêter lorsqu'il juge être à sa limite. L'objectif est que le rachis suive la courbure du ballon afin de diminuer la cyphose thoracique, la posture sera maintenue 20 secondes avant de revenir à la position initiale. Une fois allongé sur le ballon des étirements des grands pectoraux seront également réalisés.

Des techniques d'auto-grandissement et d'étirement sont effectuées pour permettre l'assouplissement du rachis. Le patient est assis sur un ballon devant un espalier. Il croise ses

Photo 5 : Exercice d’auto-grandissement sur ballon de Klein

bras sur une des barres au niveau de son visage et pose sa tête dedans. Il devra pousser dans la direction du rachis le ballon avec le bassin et pousser ses bras avec le sommet de son crâne. La réalisation de cet exercice alieu sous contrôle du thérapeute afin de limiter les compensations puis le patient le réalise seul (Photo 5).

Un apprentissage concernant la réalisation d'étirements des membres inférieurs (Triceps Sural, Droit fémoral et Ischio-jambiers) a été effectué.

5) Travail respiratoire

Au cours de chaque exercice de renforcement musculaire, et réentraînement à l'effort, nous avons travaillé avec le patient les cinèses respiratoires. Au cours du renforcement, il prenait une inspiration lors de la contraction musculaire et expirait lors du relâchement. Pendant le réentraînement à l'effort, le patient a appris à avoir une respiration équilibrée avec une expiration faisant le double de l'inspiration.

Concernant l'encombrement bronchique, le patient savait déjà s'auto-drainer, il y a donc eu peu de séances de désencombrement. Cependant, il lui a été expliqué les différents types d'auto-drainage en fonction du niveau des sécrétions. Il a appris à faire une expiration lente pour des sécrétions distales et a augmenté son flux en fonction de leur ascension dans l'arbre bronchique. Si le patient n'avait pas réussi à se drainer dans la journée alors nous faisions une séance de désencombrement.

Le patient ayant un léger signe de Hoover, nous avons travaillé le diaphragme dans sa composante physiologique. Pour ce faire le patient était en latérocubitus sur la table avec un coussin sous les côtes. Cette position permet le rapprochement des côtes au diaphragme ainsi qu'un refoulement par les viscères de la coupole diaphragmatique opposée.

6) Exacerbation

Le jeudi 27 Octobre en milieu d'après-midi avant le début de séance le patient dit se sentir « mal en point » et est dyspnéique de manière importante. Il est en hypertension

artérielle mesurée à 14.7, la saturation est bonne à 94% et la fréquence cardiaque est correcte de 104 battements par seconde. Cependant à l'auscultation les murmures vésiculaires sont abolis. Le médecin du service a été appelé, celui-ci a jugé que le patient devait rester dans sa chambre jusqu'à ce que la période d'exacerbation soit passée, d'ici là seulement des séances en chambre seront réalisées.

Des séances de désencombrement ont été entreprises le même jour en fin d'après-midi à cause de l'exacerbation qui entraîne une production importante des sécrétions. Les exercices de ventilation dirigée ont été continués car c'est la seule chose que le patient pouvait encore supporter. Le lendemain des sibilants se font entendre sans stéthoscope à l'expiration qui est saccadée, de plus l'inspiration est devenue très courte en comparaison à l'expiration.

Une dernière séance de désencombrement et de ventilation dirigée a été pratiquée en chambre le 01/11. Le lendemain, le patient a pu revenir reprendre la réhabilitation. Ce délai d'une semaine sans réentraînement à l'effort a été responsable d'une diminution des capacités fonctionnelles comme en témoigne la nécessité de faire des pauses fréquentes au cycloergomètre malgré des résistances diminuées ainsi qu'au tapis de marche avec une vitesse et une pente diminuées.

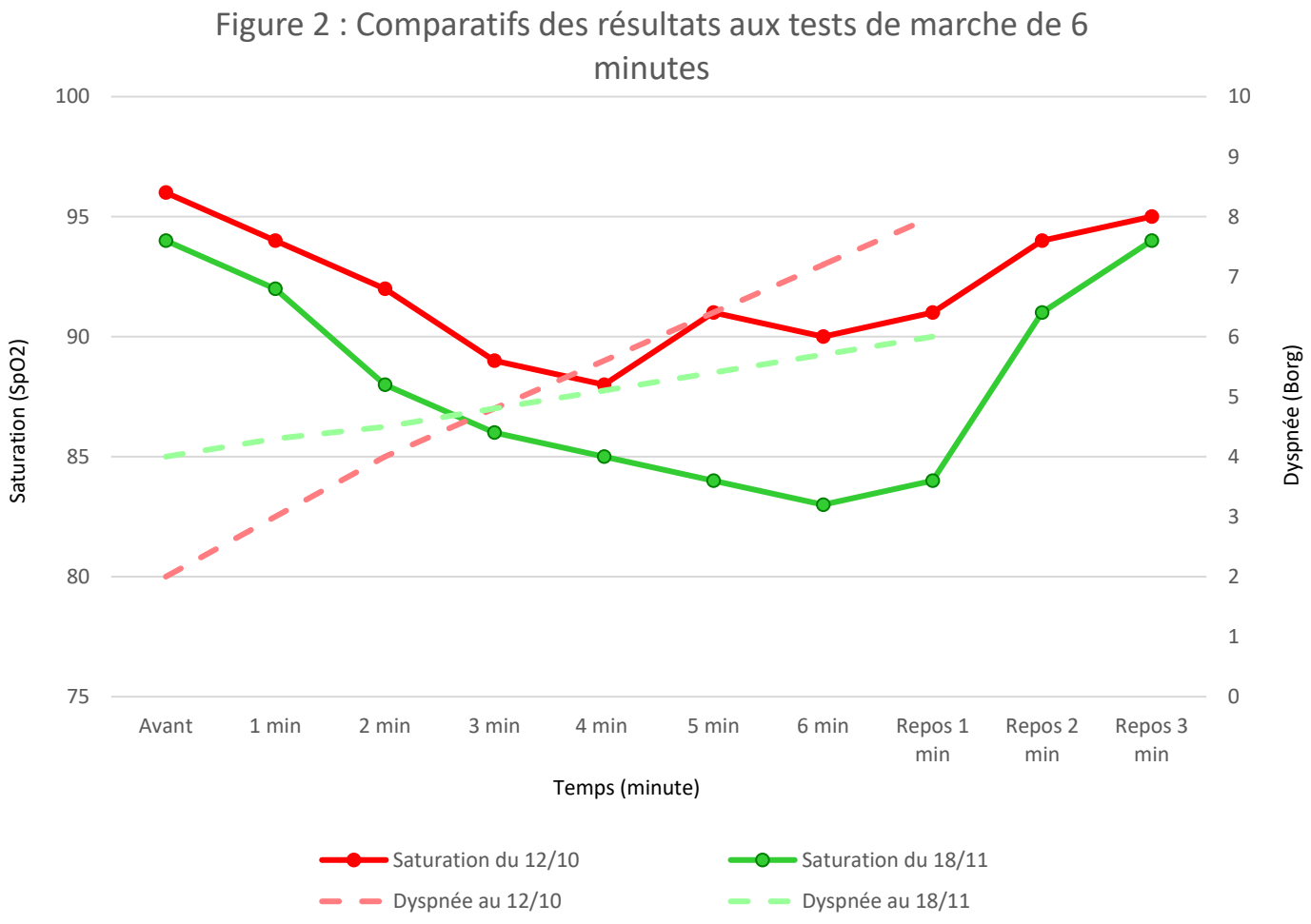
7) Poursuite des séances

La reprise de la rééducation s'est faite avec des capacités fonctionnelles similaires à celle du début de réhabilitation, additionnée de séances de désencombrement. Le patient a retrouvé un faible niveau d'encombrement bronchique, avec un auto-drainage suffisant, en moins d'une semaine. Le patient affirme se sentir en meilleur état physique et psychologique qu'avant l'exacerbation deux semaines après, avis partagé par l'équipe plurimédicale. Les difficultés (vitesse et pente du tapis de marche) des exercices de réadaptation ont ainsi été augmentées, et les exercices d'assouplissements et de renforcement ont été continués toujours dans un objectif de progression.

Seules les modalités d'utilisation du cycloergomètre ont été changées car nous sommes passés à une réadaptation en interval training (travail en créneaux) suite à un avis concerté avec le médecin du service. En effet, le cœur atteignait trop rapidement sa valeur seuil en fréquence cardiaque lors du travail en endurance en plateau, entraînant une fatigue importante du patient.

Tableau III : Mesures de l'ampliation thoracique au début de la rééducation

Ampliation thoracique	**Expiration complète**	**Inspiration complète**
Creux Axillaire	90 cm	94 cm
Appendice Xiphoïde	85 cm	89 cm
Ombilic	83 cm	86 cm



V. BILAN FINAL DU 18/11/2016

1) Bilan Respiratoire

Le patient a le sentiment d'avoir moins de difficulté à respirer en fin de prise en charge. Au début de l'examen final la saturation du patient est à 96% avec 105 BPM. De plus il est moins essoufflé après une prise de parole longue comparé au premier jour. Au repos sa respiration est Thoraco-abdominale, nous constatons une plus grande ampliation thoracique qui se retrouve également aux mesures (Voir tableau III) et une ampliation abdominale légèrement diminuée.

L'auscultation a donné les mêmes résultats que pour le bilan initial avec des crépitants uniquement à droite cette fois-ci et des sibilants n'apparaissant que lors d'une expiration forte. De même, l'AFE test n'a pas mis en évidence de signe d'encombrement. Le patient dit avoir bien compris les différentes techniques d'auto-drainage, et les a exécutées pour expectorer avant la séance lui permettant de drainer des sécrétions muqueuses en faible quantité.

Un TM6 a été exécuté (ANNEXE XI) à l'issue duquel sa dyspnée était cotée à 6 pour une distance de 307 mètres et une saturation qui est descendue jusqu'à 83% soit une augmentation de 49 mètres de distance parcourue en comparaison avec le 1er TM6. Cependant, ce TM6 montre une dyspnée à 6 et donc moins importante à la fin de l'effort par rapport au premier pour une désaturation nettement plus importante. (Voir Figure 2).

1) Bilan musculo-squelettique et fonctionnel

Le rachis est plus souple comme en témoigne le test de Schobert montrant une amélioration de 2,5 cm au niveau lombaire avec une distance doigt-sol de 11cm. Les inclinaisons en mesurant les distances doigt-sol ont diminué de 2 cm à gauche mais pas à droite. Le méplat à la flexion thoracique est diminué mais toujours présent, et à l'extension on constate un effacement de la cyphose exprimant un assouplissement du rachis. Cependant, malgré le gain en souplesse du tronc et des membres supérieurs, le patient à toujours une attitude en enroulement même si celle-ci est légèrement moins marquée. Les différentes restrictions qui existaient à cause des hypoextensibilités ont été réduites aux membres inférieurs (voir Tableau IV)

<u>Tableau IV</u> : Différences d'amplitudes articulaires entre pré et post-rééducation

	Bilan Initial	**Bilan Final**
Quadriceps (Angle entre le Fémur et le Tibia lors de la flexion du genou, Hanche à 0°)	Gauche : 117° Droite : 120°	Gauche : 110° Droite : 115°
Ischio-Jambiers (Angle entre le Fémur et le tibia lors de l'extension du genou, Hanche à 90°)	Gauche : 114° Droite : 109°	Gauche : 120° Droite : 116°
Triceps sural	Gauche : 10° Droite : 12°	Gauche : 16° Droite : 15°

Suite aux exercices de renforcements les abducteurs de hanche et les fléchisseurs du genou sont passés à la cotation 4- tandis que les releveurs du pied sont toujours à 3. Concernant les membres supérieurs, l'ensemble est à 5 mis à part l'adduction et l'abduction horizontales qui sont à 4- et l'Abduction de l'épaule qui est à 4. Le patient à plus de facilité à faire ses exercices avec un temps de récupération plus court.

Le TM6 nous indique que le patient a parcouru 54% de la distance moyenne chez les patients du même âge, ainsi il y a eu une légère amélioration de ses capacités fonctionnelles même si celles-ci restent inférieures à la moyenne. La marche est plus rapide, mais la dissociation des ceintures reste limitée.

2) Bilan comportemental

Le questionnaire VQ 11 et l'échelle HAD n'ont pas été refaits par la psychologue ainsi il n'est pas possible de déterminer une amélioration de manière objective. Cependant, nous pouvons voir de manière subjective que le patient se sent mieux, il n'a plus le regard fuyant, il est moins leugoréique et il sourit. Il dit se sentir mieux dans les activités de la vie quotidienne mis à part pour enfiler les chaussures où il a encore du mal.

VI. DISCUSSION

Le service dans lequel Monsieur A.M. a suivi sa réhabilitation avant son inscription sur liste de transplantation repose sur un programme ayant une durée de 3 à 5 semaines de prise en charge selon la pathologie, composé de séances individuelles et de séances de gymnastique de groupe basées sur le volontariat. Bien que cette réhabilitation semble avoir été efficace au vu des résultats du bilan final, il paraît nécessaire de s'interroger sur l'approche de la réhabilitation à savoir : les modalités de prise en charge (externe, hospitalisation, suivi à domicile), les exercices proposés pour la réadaptation, les critères de suivi de la BPCO utilisés, le niveau de preuve des différents programmes existants. Pour ceci nous nous baserons sur une étude canadienne (Brooks, 2005), une étude anglaise (Yohaness, 2004) et une étude des Etats-Unis (Ries, 2007).

Modalités de prise en charge : externe ou hospitalisation

Alors que le service de réhabilitation dans lequel Monsieur A.M a suivi sa réadaptation ne traitait que des patients hospitalisés, nous remarquons que cela diffère dans les 3 pays précédemment cités. En effet, l'étude canadienne nous indique que parmi tous les programmes recensés, 57 % des patients étaient externes, et 5 des programmes proposaient une réhabilitation à domicile. Les patients atteint de BPCO étaient à hauteur de 90 %. Le Royaume-Uni comptabilise 99 % de patients externes dans tous ses programmes et 99% des patients atteint de BPCO. Sur les 18 articles étudiés par la méta-analyse américaine de Ries & al, 15 des programmes étaient avec des patients externes, 2 avec de la rééducation chez soi et seulement une avec des patients hospitalisés. Ainsi, nous constatons que la majorité des programmes proposent de la rééducation en Hôpital de jour.

Programmes mis en place

Les valeurs données ici sont des moyennes résultantes des différents programmes proposés. Au Canada, les patients externes ont un rythme de 2 séances de 2 heures par semaine et ceci pendant 9 semaines (6 semaines au minimum, 12 semaines au maximum) avec une moyenne de 14 patients par programme. Les patients hospitalisés sont environ 8 par programme et ont 4 à 6 séances de 2 heures par semaine durant 4 semaines. Enfin les patients à domicile ont

un rythme identique à celui des patients externes et sont également 8 par programme. L'étude de Yohaness & al a mis en évidence une moyenne de 2h par jour 2 fois par semaine pour une durée de 8 semaines (5 semaines au minimum, 24 semaines au maximum) ce qui est identique au Canada avec 10 patients par centre de réadaptation en moyenne. L'analyse américaine indique que la durée moyenne est habituellement de 6 à 12 semaines, il n'y a pas d'autres précisions sur les différents programmes..

Exercices proposés pour la réhabilitation

Les programmes de réhabilitation canadiens reposent sur l'utilisation d'outils communs : réadaptation respiratoire (68 %), renforcement des membres inférieurs (77 %), renforcement des membres supérieurs (plus de 60 % des programmes) exercices d'endurance sur cycloergomètre (72 %) et tapis roulant (70 %). Parmi les programmes proposant une éducation thérapeutique, plus de 90 % incluaient des sujets sur la médication, les signes d'infection, la conservation de l'énergie, l'anatomie et la physiologie pulmonaire, la relaxation et le contrôle du stress et sur la nutrition. Enfin dans 98 % des programmes les familles étaient invitées à participer aux activités, notamment aux séances d'éducation. Il en est de même pour les programmes anglais où ils pratiquent les exercices respiratoires (90 %), le renforcement (77 %), la relaxation (87 %), un entraînement pour les activités de la vie quotidienne (81 %) et le travail des muscles inspirateurs accessoires (28 %). Ici les séances d'éducation thérapeutique étaient proposées dans 94 % des centres. Parmi l'ensemble des études analysées par la revue de littérature américaine, 8 d'entre elles proposaient des exercices de renforcement des membres supérieurs et inférieurs, 4 évaluaient l'endurance, le réentraînement des muscles inspirateurs était étudié dans 6 centres et enfin l'éducation sur la pathologie et les méthodes de prophylaxie ont été analysées dans 4 programmes.

Critères de suivi

Afin de mesurer la progression des exercices proposés, l'équipe canadienne a noté que les tests les plus utilisés sont le TM6, le *Health related quality of life* (HRQL) du *St-George respitary questionnaire* (SGRQ) et le *Quality of Life* (QOL), puis viennent le *chronic respiratory disease questionnaire* (CRDQ) la mesure de l'indépendance fonctionnelle (MIF),

Tableau V : Comparaison des différents critères de suivis utilisés dans les études

	Canada			Royaume–Uni	Etats-Unis
	Inpatients	Outpatients	Home-based		
SGRQ	30 %	18 %	20 %	22 %	50 %
CRDQ	10 %	54 %	20 %	28 %	17 %
HAD				25 %	
BPQ				42 %	
QOL	40 %	72 %	40 %		28 %
TM6	60 %	90 %	80 %	16 %	22 %
TM12	10 %	11 %	0%		
Test de la navette	10 %	4 %	0 %	91 %	
MIF	30 %	0 %	0 %		

le test de la navette et le test de marche de 12 minutes (TM12) qui sont moins fréquents (Tableau V). Au Royaume-Uni, la plupart des centres ont utilisé les résultats des mesures pré et post-programme pour montrer l'efficacité de leur intervention. Parmi les 68 programmes, 63 utilisent des tests spécifiques à la qualité de vie comme le *Breathing problems questionnaire* (BPQ), le CRDQ, le SGRQ et le score HAD. Enfin, la plupart des centres utilisent le test de la navette et certains le TM6. Enfin, cette étude précise que 70 % des patients ont été suivis à la fin de leur réhabilitation pendant une moyenne de 4,8 mois. Dans l'étude américaine, nous pouvons voir que la plupart des programmes analysés utilisent le SGRQ, le CRDQ ou le QOL. Concernant l'amélioration fonctionnelle des patients, l'étude américaine n'a pas retransmis tous les tests utilisés, nous savons juste que la distance et la tolérance à la marche étaient très souvent évaluées, le test qui revient le plus souvent est le TM6.

Niveau de preuve

Les études canadienne et anglaise sont toutes deux des études de cohorte qui nous expliquent la situation actuelle dans leur pays. Ainsi, elles nous informent sur la façon dont est mise en place la réhabilitation pulmonaire mais ne nous informe pas quant à la validité de la réadaptation proposée.

L'étude américaine est une revue de littérature portant sur plusieurs études. Elle a mis une échelle en place afin de quantifier, au vu de la qualité des études analysées, les différentes pratiques de rééducation. Etant donné qu'elle s'appuie sur plusieurs études, composées à chaque fois de plus d'une cinquantaine de patients, le niveau de preuve de la revue américaine est plus élevé que celle des deux autres.

Dans une étude de 2014 des Pays-bas, on détermine deux types de réhabilitation. La réhabilitation dite conventionnelle correspond à celle qui a été proposée au patient avec des exercices d'endurance, de résistance, d'*interval training* et de la marche à pied. Il existe aussi d'après cette étude une réhabilitation dite alternative avec des exercices en balnéothérapie, de la marche nordique, du Tai-Chi et des exercices dit de périodisation non-linéaire.

Des exercices en balnéothérapie de type marche, vélo, ou encore renforcement avec des poids permettent l'amélioration des capacités à l'exercice et la qualité de vie (McNamara, 2013). En effet, le TM6, le test de la navette et *l'endurance shuttle walking test* (ESWT) ont servi d'indicateur de suivi dans cette étude, et chacune de ces échelles a montré une amélioration significative ($p < 0.01$) des résultats obtenus à l'issue de l'étude. Cette étude montre également une amélioration de la fatigue par rapport à un groupe ayant fait des exercices en-dehors de la balnéothérapie ($p < 0.01$). Les exercices de Balnéothérapie permettent aussi l'amélioration de l'anxiété et de la qualité de vie chez les patients BPCO (Ozdemir, 2010), avec pour un groupe de 25 patients, une amélioration significative ($p < 0.006$) sur l'échelle HAD, uniquement sur la partie anxiété, et sur le score CRDQ (dyspnée, fatigue, émotion, compréhension). Enfin, une dernière étude (Wadell, 2004) qui a porté sur 12 semaines de prise en charge nous montre également une amélioration sur le test de la navette et l'ESWT ($p = 0.003$) chez les patients faisant de la balnéothérapie et une amélioration du score du SGRQ (Symptôme, activité, impact sur la vie).

Un programme de trois mois de marche nordique est un entraînement permettant d'améliorer l'activité physique quotidienne chez les patients BPCO. De plus, cette marche à un effet à long terme sur le patient en réduisant l'intensité des symptômes si elle est maintenue (Breyer 2010). Ainsi à un rythme d'une heure trois fois par semaine, un groupe de 30 patients augmente significativement son TM6, le score HAD ; sa dyspnée diminuant au bout de 3 mois sur l'échelle de Borg ($p < 0.01$) avec un maintien de cette valeur au 6ème et 9ème mois. Concernant les bénéfices de la marche nordique sur la fonction respiratoire, une étude de cohorte a été menée (Barberan-Garcia, 2015). Cette dernière se basait sur 4 tests qui étaient faits en une journée de manière aléatoire, cette méthode fut appliquée 2 jours. La marche nordique effectuée sur différents terrains a un impact significatif sur le taux d'oxygène absorbé, le taux de dioxyde de carbone rejeté et la fréquence cardiaque. De plus, la marche nordique sur sable permettrait une baisse significative de la dyspnée et de la fatigue des jambes. Ainsi les résultats de cette étude suggèrent que la marche nordique peut être utilisée chez les patients BPCO même sévère car elle permet une forte intensité d'exercice avec un taux d'effort perçu plus faible que la marche normale. Cette activité aurait pu être proposée au patient pendant la réhabilitation et même après afin de continuer l'activité et lui permettre d'être moins isolé.

Le Tai-Chi associe des techniques de mouvements circulaires des membres, d'exercices d'équilibre, de respiration et de travail avec des poids. Ces différentes composantes sont exécutées de manières lente et relaxante pendant 45-60 minutes. Un programme de 3 mois aurait des effets bénéfiques sur la fonction respiratoire et les activités quotidienne chez les patients BPCO (Chan 2011). En effet, cette étude composée d'un groupe effectuant des exercices de Tai-Chi en plus des exercices respiratoires et physiques du second groupe nous montre qu'il y a une amélioration significative ($p < 0.05$) de la capacité vitale par rapport à un groupe contrôle qui n'a pris qu'un traitement médicamenteux. De même pour le TM6 où il y a une différence significative par rapport au groupe contrôle et au groupe ne pratiquant pas de Tai-Chi. Une seconde étude (Lorna, 2013) sur 6 semaines montre qu'il y a effectivement une amélioration concernant différentes composantes comme la capacité vitale, la saturation ou encore le TM6. Cependant, elle ne trouve pas de valeurs significativement différentes entre le groupe pratiquant le Tai-Chi et celui qui a une réhabilitation pulmonaire seulement. Ainsi, le Tai-Chi étant une discipline facile à maîtriser seul, qui demande peu de moyens et non dangereux, nous aurions pu proposer au patient de faire cette activité une fois rentré chez lui après la réhabilitation pulmonaire afin de maintenir voire améliorer les acquis, notamment s'il ne dispose pas ou n'a pas les moyens de se fournir le même matériel qu'en réhabilitation pulmonaire. De plus, au même titre que la marche nordique, prendre des cours de Tai-Chi permettrait d'éviter l'isolement.

Les exercices de périodisation non-linéaires sont initialement utilisés chez les sportifs. L'objectif est de changer fréquemment les exercices, leur intensité, leur durée et le repos entre chacun d'eux afin d'améliorer l'adaptation de la personne. Cette méthode semble être plus efficace pour la qualité de vie et la santé du patient que la réhabilitation pulmonaire conventionnelle (Klijn 2013). Ainsi le score du Chronic Respiratory Disease Questionnaire dans cette étude a été amélioré significativement sur la dyspnée et la fatigue ($p < 0.001$) ainsi que sur les émotions et la maitrise de sa pathologie ($p < 0.01$). Nous pouvons également noter une diminution de la fatigue aux membres inférieurs ($p < 0.001$) et de la dyspnée ($p < 0.05$).

Avec l'ensemble des données précédemment citées, nous pouvons voir que la réhabilitation proposée possédait de nombreux points forts. Ainsi, comme la plupart des programmes anglo-saxons, nous proposions des exercices de renforcements musculaires des membres inférieurs et supérieurs, des exercices respiratoires, des exercices d'endurance notamment avec le tapis de marche et le cycloergomètre. De plus, des séances d'éducation

concernant les pathologies des patients, le tabac et la post-réhabilitation étaient effectuées par la médecin du service. Pour finir, des séances personnelles de travail d'étirements, renforcement, relaxation et désencombrement étaient proposées en plus. Ce qui a pu manquer lors de la prise en charge du patient concerne les activités qui auraient pu être proposées en plus comme la balnéothérapie, la marche nordique ou le Tai-Chi. Enfin, le programme de réhabilitation proposé était à la base sur une période de 4-5 semaines avec le patient hospitalisé dans le service, comparé aux programmes anglo-saxons qui ont plus tendance à proposer des programmes avec des patients externes sur une durée plus importante, de 8 à 12 semaines. Il n'existe pas de consensus concernant la durée idéale à envisager pour la réhabilitation du patient BPCO (a vérifier s'il n'y a pas eu de conférence de consensus).

Nous avons pu remarquer lors de cette prise en charge que le suivi et la prise en charge de l'aspect psychologique est majeur chez le patient BPCO en situation d'insuffisance respiratoire chronique. Cette problématique est décrite dans la littérature comme en témoigne Ninot, 2011 dont la conclusion est la suivante « Les troubles anxieux et dépressifs s'invitent à un moment de la vie du patient diagnostiqué BPCO. Tout professionnel de santé ne doit pas banaliser ces signes […]. Des solutions thérapeutiques existent désormais. ».

Les traitements médicamenteux au long cours et thérapies cognitivo-comportementales constituent une réponse à cette situation de souffrance mais la réhabilitation pulmonaire en elle-même est un outil efficace contre la dépression et l'anxiété. En effet une méta-analyse a été réalisée en 2007 par Conventry & Hind. Un total de 6 études a été inclus, dans celles-ci le groupe d'étude avait une réhabilitation qui devait durer plus de 4 semaines avec un minimum de 2 sessions par semaine, ce programme intégrant une éducation thérapeutique, un soutien psychologique, une réhabilitation avec renforcement musculaire et travail d'endurance. Le groupe contrôle bénéficiait simplement de soins standards médicamenteux ou de l'éducation à propos de la gestion de la maladie sans réhabilitation associée. L'indicateur de suivi principal était le score d'une échelle d'auto-évaluation validée, l'indicateur secondaires étaient un test HRQOL.

Pour trois des études (n = 269), la réhabilitation a réduit significativement l'anxiété chez les patients (p = 0.008). La réhabilitation serait également supérieur à une éducation thérapeutique avec sevrage tabagique efficace et hygiène de vie adaptée, cependant la prise

d'un traitement médicamenteux par le groupe en réhabilitation par rapport au groupe qui suit l'éducation fausse les données. Enfin, l'étude de Ries & al a montré que l'effet de la réhabilitation sur l'anxiété diminue au cours du temps.

Les trois études comparant la réhabilitation aux soins standards ont également montré une amélioration significative ($p = 0.001$) de la dépression, cependant avec une disparité dans les résultats cette fois-ci.

Trois études ont utilisé le score HRQOL spécifique à la BPCO et ont montré une amélioration significative ($p < 0.0001$) de ce score après 6 semaines chez les patients ayant une réhabilitation par rapport à ceux ayant juste le traitement médicamenteux mais avec une décroissance de l'effet dans le temps ($p = 0.08$ à 1 an). Une étude comparant la réhabilitation à l'éducation à la gestion de la maladie a également utilisé ce score. Bien que le score soit supérieur chez les patients suivant le programme de réadaptation, on ne trouve pas de différence significative par rapport au groupe ne recevant que de l'éducation ($p = 0.20$)

Ainsi la réhabilitation, en plus des traitements médicamenteux, est un facteur d'amélioration de l'état psychologique des patients. Le problème qui se pose cependant concerne l'efficacité sur le long terme et le maintien de ces résultats. En effet dans les études présentées, tous les gains obtenus lors de la réhabilitation sont diminués 1 an après ce qui nécessite d'envisager un suivi plus rapproché.

Le kinésithérapeute a un rôle important à jouer sur cet aspect psychologique du patient. En effet, il est le professionnel que le patient va le plus côtoyer lors des exercices d'endurance, renforcement et pour l'éducation sur les activités de la vie quotidienne. Il est important que le kinésithérapeute soit présent, écoute et soutienne le patient afin de lui faciliter sa réhabilitation et que celle-ci ait le meilleur impact possible sur le patient. Un travail d'accompagnement peut être mis en place, notamment avec de l'entretien motivationnel, ou encore en invitant les conjoints du patient à être présent pendant sa réadaptation (Lal & Bartle-Haring, 2011).

VII. CONCLUSION

Avec trois millions de personnes décédées de la BPCO en 2005 (5 % de l'ensemble des décès cette année-là) et une projection de 8.3 millions de personnes décédées par an d'ici 2030, La BPCO constitue une pathologie source de morbidité et mortalité dont l'enjeu est fondamental (OMS, 2017). Bien que des campagnes anti-tabac soient menées internationalement, le nombre de patients nécessitant une prise en charge reste très élevé afin de traiter le premier facteur de risque. Il est nécessaire de continuer à améliorer et faire évoluer nos pratiques concernant la réhabilitation pulmonaire. Les exercices proposés comme la marche nordique ou la balnéothérapie sont à développer, ainsi que de nouvelles pratiques, afin d'avoir des réhabilitations efficaces sur l'instant et dans le temps. De plus, le soutien psychologique de l'ensemble de l'équipe pluridisciplinaire est essentiel pour que le patient conserve un sentiment de meilleur état de santé général, favorisant le maintien d'une activité et éviter un déconditionnement.

BIBLIOGRAPHIE

Andrianopoulos, V., Klijn, P., Franssen, F. M., & Spruit, M. A. (2014). Exercise training in pulmonary rehabilitation. *Clinics in chest medicine*, *35*(2), 313-322.

Anzueto, A. (2010). Impact of exacerbations on COPD. *European Respiratory Review*, *19*(116), 113-118.

Barberan-Garcia, A., Arbillaga-Etxarri, A., Gimeno-Santos, E., Rodríguez, D. A., Torralba, Y., Roca, J., & Vilaró, J. (2015). Nordic walking enhances oxygen uptake without increasing the rate of perceived exertion in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration*, *89*(3), 221-225.

Beaumont, M., Reychler, G., Le Ber-Moy, C., & Peran, L. (2011). Effets d'un programme de réhabilitation respiratoire selon la sévérité de la BPCO. *Revue des Maladies Respiratoires*, *28*(3), 297-305.

Bernard, S., LeBLANC, P., Wittom, F., Carrier, G., Jobin, J., Belleau, R., & Maltais, F. (1998). Peripheral muscle weakness in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *158*(2), 629-634.

Breyer, M. K., Breyer-Kohansal, R., Funk, G. C., Dornhofer, N., Spruit, M. A., Wouters, E. F., ... & Hartl, S. (2010). Nordic walking improves daily physical activities in COPD: a randomised controlled trial. *Respiratory research*, *11*(1), 112.

Brooks, D., Sottana, R., Bell, B., Hanna, M., Laframboise, L., Selvanayagarajah, S., & Goldstein, R. (2007). Characterization of pulmonary rehabilitation programs in Canada in 2005. *Canadian respiratory journal*, *14*(2), 87-92.

Chan, A. W., Lee, A., Suen, L. K., & Tam, W. W. (2011). Tai chi Qigong improves lung functions and activity tolerance in COPD clients: a single blind, randomized controlled trial. *Complementary therapies in medicine*, *19*(1), 3-11.

Coventry, P. A., & Hind, D. (2007). Comprehensive pulmonary rehabilitation for anxiety and depression in adults with chronic obstructive pulmonary disease: systematic review and meta-analysis. *Journal of psychosomatic research*, *63*(5), 551-565.

Gosselink, R., Troosters, T., & Decramer, M. (1996). Peripheral muscle weakness contributes to exercise limitation in COPD. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *153*(3), 976-980.

Griffiths, T. L., Phillips, C. J., Davies, S., Burr, M. L., & Campbell, I. A. (2001). Cost effectiveness of an outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation programme. *Thorax*, *56*(10), 779-784.

HAS. 2014. *Guide du Parcours de soin : Bronchopneumopathie chronique obstructive*. http://www.has-sante.fr

Klijn, P., van Keimpema, A., Legemaat, M., Gosselink, R., & van Stel, H. (2013). Nonlinear exercise training in advanced chronic obstructive pulmonary disease is superior to traditional exercise training. A randomized trial. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *188*(2), 193-200.

Lal, A., & Bartle-Haring, S. (2011). Relationship among differentiation of self, relationship satisfaction, partner support, and depression in patients with chronic lung disease and their partners. *Journal of marital and family therapy*, *37*(2), 169-181.

Lorna, N., Chiang, L. K., Tang, R., Siu, C., Fung, L., Lee, A., & Tam, W. (2014). Effectiveness of incorporating Tai Chi in a pulmonary rehabilitation program for Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in primary care—A pilot randomized controlled trial. *European Journal of Integrative Medicine*, *6*(3), 248-258.

Mal, H., Thabut, G., & Evrard, P. (2009). Quand le pneumologue doit-il envisager la transplantation pulmonaire pour un de ses patients?. *Revue des Maladies Respiratoires*, *26*(2), 183-190.

Mathur, S., Hornblower, E., & Levy, R. D. (2009). Exercise training before and after lung transplantation. *The Physician and sportsmedicine*, *37*(3), 78-87.

McNamara, R. J., McKeough, Z. J., McKenzie, D. K., & Alison, J. A. (2013). Water-based exercise in COPD with physical comorbidities: a randomised controlled trial. *European Respiratory Journal*, *41*(6), 1284-1291.

Ninot, G. (2011). L'anxiété et la dépression associées à la BPCO: une revue de question. *Revue des maladies respiratoires*, *28*(6), 739-748.

OMS. 2017. *Rôle et activités de l'OMS – la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)*. http://www.who.int

Özdemir, E. P., Solak, Ö., Fidan, F., Demirdal, Ü. S., Evcik, D., & Kavuncu, V. (2010). The effect of water-based pulmonary rehabilitation on anxiety and quality of life in chronic pulmonary obstructive disease patients. *Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, *30*(3), 880-887.

Ries, A. L., Bauldoff, G. S., Carlin, B. W., Casaburi, R., Emery, C. F., Mahler, D. A., ... & Herrerias, C. (2007). Pulmonary rehabilitation: joint ACCP/AACVPR evidence-based clinical practice guidelines. *CHEST Journal*, *131*(5_suppl), 4S-42S.

Spencer, S., Calverley, P. M., Sherwood Burge, P., & Jones, P. W. (2001). Health status deterioration in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *163*(1), 122-128.

Troosters, T., Gayan-Ramirez, G., Pitta, F., Gosselin, N., Gosselink, R., & Decramer, M. (2004). Le réentraînement à l'effort des BPCO : bases physiologiques et résultats. *Revue des maladies respiratoires*, *21*(2), 319-327.

Wadell, K., Sundelin, G., Henriksson-Larsén, K., & Lundgren, R. (2004). High intensity physical group training in water—an effective training modality for patients with COPD. *Respiratory medicine*, *98*(5), 428-438.

Yohannes, A. M., & Connolly, M. J. (2004). Pulmonary rehabilitation programmes in the UK: a national representative survey. *Clinical rehabilitation*, *18*(4), 444-449.

ANNEXE I : GAZ DU SANG, OCTOBRE

i

Né le : Age : Sexe :

Tel:

Dossier :	10050718	10036210	09081837	09078930	Unités	Bornes
Date de saisie :	17/10/16	12/10/16	27/09/16	26/09/16		
Heure de saisie :	09h27	10h26	10h34	13h08		
Date de prélèvement :	17/10/16	12/10/16	27/09/16	26/09/16		
Heure de prélèvement :	09h15	10h20	10h00	13h00		

BIOCHIMIE GENERALE

Renseignements cliniques	(1)	(1)				
RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR L'UNITE DE SOINS						
Type de ventilation	Spontanée	(*)	Spontanée	(*)		
(*) Spontanée avec oxygène						
Débit O2	-	15.0	-	2.0	L/min	
FiO2	-	-	-	-	%	
PEEP	-	-	-	-	cm d'eau	
Débit NO	-	-	-	-	L/min	
Décubitus	-	-	-	-		
GAZ DU SANG						
PRELEVEMENT ARTERIEL						
Commentaire	-	-	-	-		
Température patient	37.0	36.0	37.0	37.0	°C	
Paramètres mesurés à 37°C						
pH	7.41	* 7.42	* 7.44	* 7.37		7.35-7.45
Potentiométrie (RADIOMETER)						
pCO2	* 4.78	* 4.86	5.08	* 5.81	kPa	4.67-6.40
pCO2	36	36	38	44	mm hg	35-48
pO2	11.20	* 10.20	* 6.70	* 7.67	kPa	11.07-14.40
pO2	84	* 77	* 50	* 58	mm hg	83-108
Bicarbonate	22	23	26	24	mmol/L	22-26
CO2 total	24	24	27	26	mmol/L	23-27
Hémoglobine totale	13.9	14.2	14.5	15.7	g/dL	13.5-17.5
Hémoglobine totale	8.6	8.8	9.0	9.7	mmol/L	8.0-10.9
HbO2	95.9	* 94.1	* 86.0	* 87.8	%	95.0-99.0
Contenu en O2	18.8	18.8	17.4	19.4	mL/dL	16.0-22.0

Né le : Age : Sexe :

Tel:

Dossier :	11002360	10088307	10073976	10050718	Unités	Bornes
Date de saisie :	02/11/16	27/10/16	24/10/16	17/10/16		
Heure de saisie :	09h52	16h07	09h54	09h27		
Date de prélèvement :	02/11/16	27/10/16	24/10/16	17/10/16		
Heure de prélèvement :	09h40	Non rens	09h30	09h15		

BIOCHIMIE GENERALE

RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR L'UNITE DE SOINS

Type de ventilation	Spontanée	(*)	Spontanée	Spontanée		
(*) Spontanée avec oxygène						
Débit O2	-	1.0	-	-	L/min	
FiO2	-	-	-	-	%	
PEEP	-	-	-	-	cm d'eau	
Débit NO	-	-	-	-	L/min	
Décubitus	-	-	-	-		

GAZ DU SANG

PRELEVEMENT ARTERIEL

Commentaire	-	-	-	-		
Température patient	37.0	37.0	36.1	37.0	°C	

Paramètres mesurés à 37°C

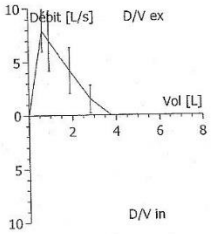
pH	* 7.43	7.42	* 7.43	7.41		7.35-7.45
Potentiométrie (RADIOMETER)						
pCO2	5.06	5.50	5.06	* 4.78	kPa	4.67-6.40
pCO2	38	41	38	36	mm hg	35-48
pO2	* 8.06	11.10	* 8.95	11.20	kPa	11.07-14.40
pO2	* 60	83	* 67	84	mm hg	83-108
Bicarbonate	24	* 26	25	22	mmol/L	22-26
CO2 total	26	* 27	26	24	mmol/L	23-27
Hémoglobine totale	15.2	14.5	14.4	13.9	g/dL	13.5-17.5
Hémoglobine totale	9.4	9.0	8.9	8.6	mmol/L	8.0-10.9
HbO2	* 90.4	95.1	* 91.8	95.9	%	95.0-99.0
Contenu en O2	19.3	19.3	18.6	18.8	mL/dL	16.0-22.0

ANNEXE II : EXPLORATION FONCTIONNELLES DU 24/10/2016

Identification:
Date naissance:
Taille:

Sexe:
Age:
Poids:

Médecin:



	PRE	% Théo	Post	D%
VEMS				
VEM%VF				
DEP				
DEM 25				
DEM 50				
DEM 75				
DEMM				

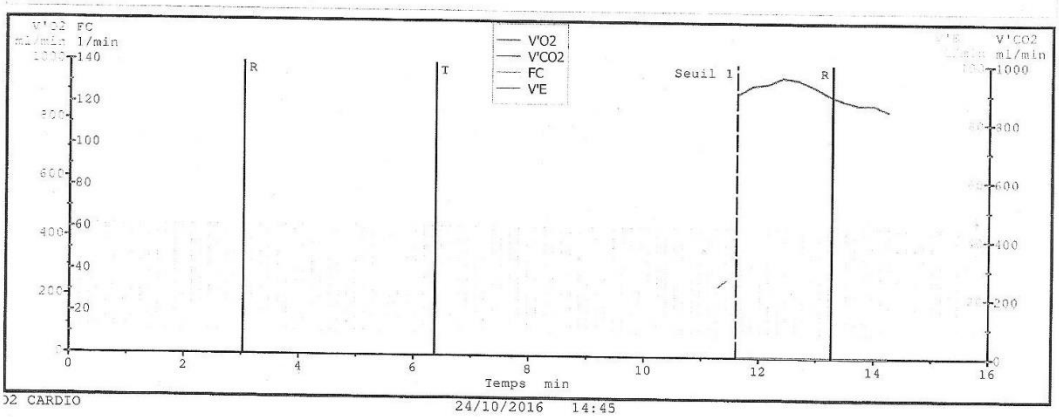
Interpretation (Wasserman)

Contexte: Epreuve réalisée dans le cadre d'un bilan de réhabilitation respiratoire sur IRCO pour en assurer la sécurité, analyser la capacité à l'effort et déterminer le niveau d'entrainement physique.
Réalisation: Epreuve maximale bien réalisée par palier de 5W/min apres echauffement à 20W de 2' sous O2 2l/min. Critères de maximalité : dyspnée à 7/10, FMT 82%,
Interprétation:
- limitation fonctionnelle avérée sévère objectivée par une puissance maximale atteinte de 42W (30%)
, seuil de dyspnée repéré à la FC de 116/min
- Réponse cardiaque/circulatoire:normale,Réponse tensionnelle normale. ECG normal au repos avec une tachycadie sinusale, non modifié à l'exercice. Réponse de FC : normale. TA effort normale.
- Réponse ventilatoire : cliniquement hyperventilation appropriée avec hyperinflation clinique évidente.
- hématose : les GDS d'effort n'ont pu être réalisé mais il a été constaté une chute de la saturation de 95 à 89% en fin d'effort pouvant participer à la limite fonctionnelle.

CONCLUSION
intolérance sévère à l'effort.
origine ventilatoire principalement probable.
Pas de contre-indication au REE sous O2 2l/min à la FC de 115/min

		Repos	Seuil			Puissance Maximum		
		Mesuré	Mesuré	%VO2Max	%VO2Théo	Mesuré	Norme	%
Temps	min	12:00	12:00			13:00		
Puissance	W	37	37		27	42	139	30
VO2	ml/min	0	0		0	0	1916	0
VO2/kg	ml/min/kg	0.0	0.0		0	0.0	33.2	0
VCO2	ml/min	0	0			0		
Quotient Resp.		0.00	0.00			0.00		
Pente VO2/Wa	ml/min/Watt	0.00	0.00			0.00		
Ventilation	L/min	0	0		0	0	26*	0
Fréq. Resp.	1/min	4	4		9	4	42	9
Volume Courant-ex	L	0.000	0.000			0.000		
Réserve Ventilatoire	%	100	100		357	100	28	357
VD/VT.-calc	%	0	0		0	0	19	0
VD/VT.-phys	%	0	0		0	0	19	0
Equivalent CO2		0.0	0.0			0.0		
Equivalent. O2		0.0	0.0			0.0		
Saturation O2	%	0	0			0		
Fréq.Cardiaque	1/min	127	127		77	131	164	80
T.Artérielle.-sys	mmHg	135	135			153		
T.Artérielle.-dia	mmHg	90	90			95		
Pouls O2	ml	0.0	0.0		0	0.0	10.5	0
Pente FC	1/ml/kg	0.0	0.0			0.0		
Capacité Inspir.dyn	L	-	-			-		

PaCO2	mmHg	38.00
PaO2	mmHg	67.00
pH artériel		7.43
PAO2 Alvéol.	mmHg	-
P(a-ET)CO2	mmHg	38.81
P(A-a)O2	mmHg	-
Lactate	mmol/L	0.00
PETCO2	mmHg	-



ANNEXE III : TM6 DU 12/10/2016

SSR de pneumologie

Test de marche de 6 minutes

Nom :

Prénom :

Age :	56
Poids (kg) :	57
Taille (cm) :	166
Sexe (M/F) :	M
TA (cmHg) :	

Date : **12/10/16**

Heure : 11h20

Opérateur :

Médicaments pris avant le test (posologie + heure de prise)

Temps	FC (bpm)	SpO_2 (%)	O_2 (l/min)	Dyspnée	Douleur MI
Avant	90	96	2	2	0
1'	103	94			
2'	109	92			
3'	111	89			
4'	113	88			
5'	106	91			
6'	107	90	2	8	0

Distance parcourue
258 m

Arrêt(s) ou pause(s) avant les 6 minutes
Nb arrêts : 1 Durée : 55s 0' ——————→ 6'
Raison(s) : dyspnée + besoin de s'asseoir

Symptômes à la fin du test	Récupération	1 min	2 min	3 min
difficultés à parler, besoin de s'asseoir	FC (bpm)	103	94	91
	SpO2 (%)	91	94	95

Commentaires

Marche seul sans aide / obus tiré par opérateur

Force des quadriceps (kg)
G : 35,3 kg
D : 37,5 kg

Résultats

Distance théorique (m) :	566 m
Limite inférieure (m) :	413 m
Distance parcourue (m) :	258 m
Distance parcourue (%) :	46 %
FC seuil (bpm) :	120 bpm
VO2 max théorique :	36,9 ml/min/kg
P théorique à SV1 :	102 W
P estimée à SV1 :	47 W

ANNEXE IV : EXPLORATIONS FONCTIONNELLES DU 30/05/2016

30/05/2016

Explorations Fonctionnelles Respiratoires

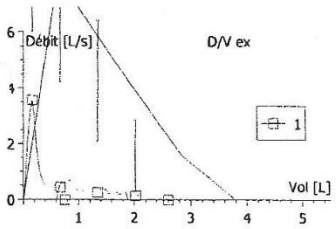
Nom:
Age:
Date naissance:

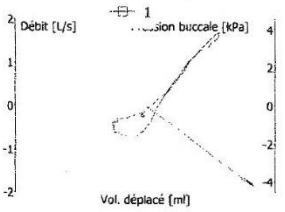
Prénom:
Identification:
BMI:

Taille:
Méd. traitant:

Poids:
Médecin:

Sexe:
Opérateur:





	Réf	Pré	Pr%Th
Date		300516	
Heure		11:19	
CVF	3.79	2.60	68.5
VEMS	3.05	0.76	24.8
VEM&MX	77.31	28.20	36.5
VEM%VE	77.31	29.96	38.8
75/85	0.79	0.15	18.3
DEM 75	7.00	0.46	6.5
DEM 50	4.24	0.27	6.3
DEM 25	1.56	0.15	9.7
DEP	7.98	3.55	44.6
VIMS		2.60	
	Réf	**Pré**	**Pr%Th**
VGT	3.29	5.10	155.0
VC	3.94	2.69	68.3
CI	2.80	1.80	64.2
VRE	1.13	0.89	78.5
VR%CPT	35.41	61.00	172.3
CPT	6.18	6.89	111.5
VR	2.15	4.21	195.2
RAW	0.30	0.72	241.1
SR	1.18	3.52	299.3

	Réf
DLCOSB	8.78
VA	6.03
KCO	1.42

Gaz du sang		FIO2	pH	PaCO2	PaO2	SaO2	BE	AB
	P	0.21	7.44	39.00	70.00	94.77	3.28	26.81

Conclusions

CH 202
Déficit obstructif sévère, distension majeure
BPCO stade 4 avec emphyseme

TENDANCES

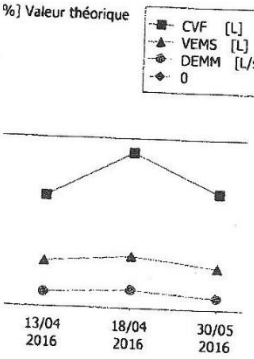
Nom:
Age:
BMI:

Taille:
Date naissance:

Poids:
Médecin:

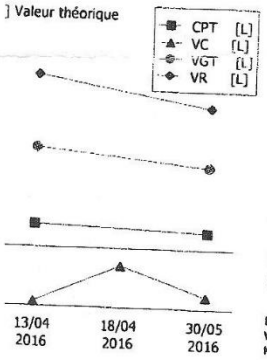
Sexe:
Opérateur:

%] Valeur théorique



Date Heure	Réf	Pré 180416 17:04	Pr%Th	Post 300516 11:19	Pst%Th	Pr%Pst
CVF	3.79	3.48	91.7	2.60	68.5	74.7
VEMS	3.05	0.94	30.9	0.76	24.8	80.4
VEM&MX	77.31	27.13	35.1	28.20	36.5	104.0
VEM%VE	77.31			29.96	38.8	
75/85	0.79	0.27	33.4	0.15	18.3	54.9
DEM 75	7.00	0.66	9.5	0.46	6.5	68.6
DEM 50	4.24	0.38	9.0	0.27	6.3	70.2
DEM 25	1.56	0.27	17.2	0.15	9.7	56.4
DEP	7.98	2.32	29.1	3.55	44.6	152.9
VIMS		1.24		2.60		209.7

] Valeur théorique



Date Heure	Réf	Pré 180416 17:04	Pr%Th	Post 300516 11:19	Pst%Th	Pr%Pst
VGT	3.29			5.10	155.0	
VC	3.94	3.48	88.3	2.69	68.3	77.4
CI	2.80			1.80	64.2	
VRE	1.13			0.89	78.5	
VR%CPT	35.41			61.00	172.3	
CPT	6.18			6.89	111.5	
RAW	0.30			0.72	241.1	
SR	1.18			3.52	299.3	

	Réf	Pré	Pr%Th
DLCOSB	8.78	1.18	13.5
VA	6.03	4.42	73.2
KCO	1.42	0.27	18.8

Gaz du sang

	Date	FIO2	pH	PaCO2	PaO2	SaO2	BE	AB
P	300516	0.21	7.44	39.00	70.00	94.77	3.28	26.81

sions

Sous 20 mg de Solupred, 10 jrs après une exacerbation.
Déficit obstructif sévère associé à une distension.
VEMS 27% - CVF 66% - CPT 115% - VR 215%
Completer par une DLCO et GDS si possible
Dr POUJOL
18.04.16 GDS hypoxie modérée de repos sans hypercapnie
DLCO effondrée à 13%

Amélioration modérée du TVO après sevrage cortisonique, à distance de l'exacerbation spastique.

ANNEXE V : EPREUVE D'EFFORT DU 24/03/2016

Salle
Téléphone :

RAPPORT D'EPREUVES D'EFFORT

Nom du patient:
ID du patient:
Taille:
Poids:

Date naissance:
Age:
Sexe:
Race:

Date d'étude: 24.03.2016
Type d'épreuve: Epreuve sur Ergomètre avec Oxygène
Protocole: _10W/mn

Médecin référant:
Médecin traitant:
Technicien:

Medicaments:
--

Antécédents médicaux:
IRCO BPCO Emphysème OLD

Motif de l'épreuve:
Bilan d'entrée

Sommaire des épreuves d'effort

Phase	Palier	Durée pal.	Charge (W)	tours (tpm)	FC (/min)	TA (mmHg)	Commentaire
PRETEST		01:03	20	53	96	123/80	
_10W/mn		01:00	20	59	103		0:01 Lactate repos 1.5 mmol/L
		01:00	30	61	107	140/88	1:43 94% 1:43 O2 à 1.5L/Min
		01:00	40	49	116		
		00:26	50	36	120	160/95	
RECUP.		03:45	20	31	105	136/79	1:05 Lactate 5.5 mmol/L

Le patient a exécuté l'effort conformément au _10W/mn pendant 3:25 min:s, parvenant à un niveau de travail de Charge maximale: 50 Watt. La fréquence cardiaque de repos initiale 98 /min est passée à une fréquence cardiaque max. de 120 /min ce qui représente 72 % de la fréquence maximale basée sur l'âge. La pression sanguine de repos 123/80 mmHg est passée à une pression sanguine max. de 160/95 mmHg. L'épreuve d'effort a été interrompue en raison de Dyspnée, douleurs dans les jambes,.

Interprétation

Résumé: ECG de repos: Normal. Performances: Très limitées (>40%). Réponse FC à l'effort: Normale. Réponse TA à l'effort: Normale au repos - réponse normale. Douleurs thoraciques: Absentes. Arythmies: Aucune. Modifications du segment ST: aucune.

Conclusions

Test maximal mené à 72% de la FMT pour 50W, négatif clinique et électrique. Arrêt pour douleurs de jambes et dyspnée. Absence de désaturation d'effort significative sous 1.5 L/min d'O2: GDS pic pO2 73mmHg, pCO2 38mmHg, pH 7.37, SaO2 94%, D(A-a)= 29 mmHg. Cinétique rapide du lactate: 1.9 au repos et 5.5 mmol/l en récupération.
Réponse TA normale. Récupération lente de la réserve chronotrope.
Au total: Limitation d'allure respiratoire et musculaire périphérique.
On propose un REE à 25W pour une FC cible de 110bpm sous O2 à 1.5 l/min. Gym et PM: niveau 1/3 sous O2 à 1.5L/min. Dr V OLTEAN

Médecin & Technicien:

ANNEXE VI : EPREUVE D'EFFORT DU 24/10/2016

Sommaire tabulaire

Motif du test :
Historique médical:

Médecin Référent: Médecin Prescripteur:
Infirmière: Type d'épreuve:
Commentaire:

10W 5 mn R: au total Durée de charge 06:55
FC max. : 133 /min 81% de max. calculée 164 /min FC au repos: 107
TA maximale: 153/95 mmHg TA au repos: 105/73 Produit FCxTA max. : 19737 mmHg*bpm
PWC 130: 0.71 W/kg
Charge maximale: 44 Watt = 3.6 METS
ST max.: -0.09 mV, 0.00 mV/s en III; EFFORT PALIER 3 02:30
Arythmie: ESSV:1
Critères d'arrêt: Dyspnée
Résumé: ECG de repos: Normal. Douleurs thoraciques: aucune. Arythmies: Aucune. Modifications du segment ST: aucune.

Phase	Palier	Durée pal.	Charge (W)	tours (tpm)	Charge (Mets)	FC (/min)	TA (mmHg)	FCxTA (mmHg*bpm	ESV (/min)	Ampl. ST (III mV)	Commentaire
PRETEST		04:27	0	0	1.0	106	105/73	11130	0	-0.01	4:04 sat 95%
		02:02	10	56	1.6	110	134/80	14740	0	-0.04	
EFFORT	PALIER 1	01:00	14	58	1.7	112			0	0.04	0:47 saturztion 93%
	PALIER 2	01:00	19	57	2.0	113			0	-0.07	
	PALIER 3	01:00	24	55	2.3	117	135/90	15795	0	-0.01	
	PALIER 4	01:00	29	52	2.6	121			0	-0.01	3:12 saturation 92%
	PALIER 5	01:00	34	54	2.9	125			0	-0.01	
	PALIER 6	01:00	39	55	3.3	129	153/95	19737	0	0.06	
	PALIER 7	00:55	44	52	3.6	133			0	0.01	6:52 saturation 89%
RECUP.		02:23	0	0	1.0	117	112/73	13104	0	-0.05	

ANNEXE VII : DYSPNEE AU COURS DE L'EPREUVE D'EFFORT

VO2 max

COTATION DE LA DYSPNEE ET DE LA FATIGUE MUSCULAIRE (ECHELLE DE BORG)

Temps	Dyspnée	Muscle	Remarques
Repos	0	0	
Echauffement	0	0 0,5	
1 minute	1	1	
2 minutes	2	2	
3 minutes	3	3	
4 minutes	3	4	
5 minutes	5	5	
6 minutes	5	7	
7 minutes	7	7	
8 minutes			
9 minutes	4		
10 minutes			
11 minutes			
12 minutes			
13 minutes			
14 minutes			
15 minut es			

J

Repo

ANNEXE VIII : RESULTAT DU VQ 11

SSR pneumologie

QUESTIONNAIRE VQ 11

		Pas du tout	Un peu	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement
1	Je souffre de mon essoufflement	[1]	[2]	[3]	[4]	~~[5]~~
2	Je me fais du souci pour mon état respiratoire	(1)	(2)	(3)	~~(4)~~	(5)
3	Je me sens incompris(e) par mon entourage	△1	~~△2~~	△3	△4	△5
4	Mon état respiratoire m'empêche de me déplacer comme je le voudrais	[1]	[2]	[3]	~~[4]~~	[5]
5	Je suis somnolent(e) dans la journée	~~(1)~~	(2)	(3)	(4)	(5)
6	Je me sens incapable de réaliser mes projets	△1	△2	△3	~~△4~~	△5
7	Je me fatigue rapidement dans les activités de la vie quotidienne	[1]	[2]	[3]	[4]	~~[5]~~
8	Physiquement, je suis insatisfait(e) de ce que je peux faire	(1)	(2)	(3)	(4)	~~(5)~~
9	Ma maladie respiratoire perturbe ma vie sociale	△1	△2	△3	△4	~~△5~~
10	Je me sens triste	(1)	(2)	(3)	~~(4)~~	(5)
11	Mon état respiratoire limite ma vie affective	△1	△2	△3	~~△4~~	△5

	Somme
□	
○	
△	
Total	

14 ≥ 8 altéré autonomie physique

14 ≥ 10 QV altéré composante psycho

15 ≥ 10 QV altéré relationnel

43/55

ANNEXE IX : RESULTATS DU HAD

SSR pneumologie

Comment vous sentez vous ?

auto-questionnaire

Date. n/ja **Nom .** **Prénom.** **Date de Naissance :.**

Evaluez par une note de 0 à 10 votre moral actuel : 0 signifie : « je n'ai pas du tout le moral » et 10 signifie : « je me sens parfaitement bien ». Entourez le chiffre qui correspond à votre réponse.

Pas du tout le moral
Parfaitement bien

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10

Veuillez remplir le questionnaire suivant.
Ne faites pas attention aux chiffres et aux lettres imprimés à la gauche du questionnaire. Lisez chaque série de questions et *cochez* la réponse qui exprime le mieux ce que vous avez éprouvé *au cours de la semaine qui vient de s'écouler*.
Ne vous attardez pas sur la réponse à faire ; votre réaction immédiate à chaque question fournira probablement une meilleure indication de ce que vous éprouvez qu'une réponse longuement méditée.

	A		**Je me sens tendu(e) ou énervé(e)**
	3		La plupart du temps
	2		Souvent
	(1)		De temps en temps
	0		Jamais
D			**Je prends plaisir à faire les choses que j'aime**
0			Oui, tout autant
(1)			Pas autant
2			Un peu seulement
3			Presque plus
	A		**J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver**
	3		Oui, très nettement
	(2)		Oui, mais ce n'est pas trop grave
	1		Un peu, mais cela ne m'inquiète pas
	0		Pas du tout
D			**Je ris facilement et vois le bon côté des choses**
0			Autant que par le passé
1			Plus autant qu'avant
(2)			Vraiment moins qu'avant
3			Plus du tout
	A		**Je me fais du souci**
	(3)		Très souvent
	2		Assez souvent
	1		Occasionnellement
	0		Très occasionnellement
D			**Je me sens gai, de bonne humeur**
3			Jamais
(2)			Rarement
1			Assez souvent

0			La plupart du temps
	A		**Je peux rester tranquillement assis à ne rien faire et me sentir décontracté**
	0		Oui, quoiqu'il arrive
	1		Oui, en général
	2		Rarement
	3		Jamais
D			**J'ai l'impression de fonctionner au ralenti**
3			Presque toujours
2			Très souvent
1			Parfois
0			Jamais
	A		**J'éprouve des sensations d'angoisse, j'ai une boule dans la gorge ou j'ai l'estomac noué**
	0		Jamais
	1		Parfois
	2		Assez souvent
	3		Très souvent
D			**Je ne m'intéresse plus à mon apparence**
3			Plus du tout
2			Je n'y accorde pas autant d'attention que je le devrais
1			Il se peut que je n'y fasse plus autant attention
0			J'y prête autant d'attention que par le passé
	A		**J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place**
	3		Oui, c'est tout à fait le cas
	2		Un peu
	1		Pas tellement
	0		Pas du tout
D			**Je me réjouis à l'avance à l'idée de faire certaines choses**
0			Autant qu'avant
1			Un peu moins qu'avant
2			Bien moins qu'avant
3			Presque jamais
	A		**J'éprouve des sensations soudaines de panique**
	3		Vraiment, très souvent
	2		Assez souvent
	1		Pas très souvent
	0		Jamais
D			**Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission radio ou de télévision**
0			Souvent
1			Parfois
2			Rarement
3			Très rarement

Additionnez les scores obtenus aux questions A. **Total A :** 19

Additionnez les scores obtenus aux questions D. **Total D :** 13

ANNEXE X : PLANNING DU REENTRAINEMENT A L'EFFORT AU COURS DE LA REEDUCATION

12/10	**13/10**	**14/10**	**17/10**	**18/10**
Vélo	--	Velo Tapis	Vélo Tapis Pédalier	Vélo Tapis
19/10	**20/10**	**21/10**	**24/10**	**25/10**
Vélo Tapis	Vélo Tapis Pédalier	Vélo Tapis (x2)	Vélo Tapis	Vélo Stepper
26/10	**27/10**	**28/10**	**29/10**	**30/10**
Vélo Tapis Stepper	Tapis	--	Garde : Désencombrement	
31/10	**1/11**	**2/11**	**3/11**	**4/11**
--	Garde : Désencombrement	Tapis	Vélo Tapis	Vélo Tapis Stepper
7/11	**8/11**	**9/11**	**10/11**	**11/11**
Vélo Tapis	Stepper Tapis	Vélo Tapis	Vélo Tapis	Férié
14/11	**15/11**	**16/11**	**17/11**	**18/11**
Vélo Tapis	Vélo Tapis Stepper	Tapis	Vélo Stepper	Vélo Tapis Stepper

ANNEXE XI : TM6 DU 18/11/2016

SSR de pneumologie

Test de marche de 6 minutes

Nom :

Prénom :

Age :	56
Poids (kg) :	57
Taille (cm) :	166
Sexe (M/F) :	M
TA (cmHg) :	

Date : **18/11/16**

Heure : 14H35

Opérateur :

Médicaments pris avant le test (posologie + heure de prise)

Aérosol de terbutaline 30 minutes avant le test

Temps	**FC** (bpm)	**SpO_2** (%)	**O_2** (l/min)	**Dyspnée**	**Douleur MI**
Avant	104	94	2	4	0
1'	112	92			
2'	121	88			
3'	124	86			
4'	128	85			
5'	127	84			
6'	130	83	2	6	0

Distance parcourue
307 m

Arrêt(s) ou pause(s) avant les 6 minutes

Nb arrêts : 0 Durée : 0' ——→ 6'

Raison(s) :

Symptômes à la fin du test	**Récupération**	1 min	2 min	3 min
Difficulté à parler, besoin de s'asseoir	FC (bpm)	125	118	112
	SpO2 (%)	84	91	94

Commentaires

Obus tiré par opérateur, n'a pas ressenti la désaturation

Force des quadriceps (kg)

G : >30

D : >30

Résultats

Distance théorique (m) :	566	m
Limite inférieure (m) :	413	m
Distance parcourue (m) :	307	m
Distance parcourue (%) :	54	%
FC seuil (bpm) :	134	bpm
VO2 max théorique :	36,9	ml/min/kg
P théorique à SV1 :	102	W
P estimée à SV1 :	55	W

Résumé :

Notre étude clinique concerne un patient atteint de cette pathologie au stade IV avec emphysème pulmonaire. Il a été adressé dans notre centre de réhabilitation pulmonaire dans le cadre d'une rééducation préopératoire de transplantation monopulmonaire. La réadaptation était basée sur du réentraînement à l'effort, du renforcement, de la relaxation et de l'assouplissement des tissus musculaires. Les bilans ont montré une amélioration dans les capacités fonctionnelles du patient. Cette amélioration nous a amenés à nous interroger sur les programmes de réhabilitation d'autres pays auxquels nous avons comparé notre programme de réadaptation afin de déterminer si des techniques auraient pu être proposées ou encore si nos méthodes utilisées ne sont plus d'actualités. Un second point abordé était celui de la psychologie des patients. En effet, les patients atteints de BPCO ont souvent des attitudes dépressives ou anxieuses. Nous voulions donc savoir si la réadaptation physique lors d'un programme de réhabilitation pulmonaire améliore l'état psychologique des patients.

Quelles sont les différentes techniques de réadaptation pulmonaire utilisées à l'étranger ? Quelle est l'action de la réadaptation physique sur la psychologie des patients dans le cadre d'une réhabilitation pulmonaire ? Qu'est-ce que le kinésithérapeute peu proposer de nouveau au patient en termes de rééducation et quel rôle peut-il jouer au quotidien pour améliorer les symptômes de son état psychologique ?

Abstract :

Our clinical study is about a stage IV COPD patient with lung emphysema. He was sent in our rehabilitation center within the framework of a preoperative reeducation of a lung transplant. Pulmonary rehabilitation was based on endurance, strengthening, relaxation and muscular stretching. Records showed an improvement of this patient fonctional capacity This improvement brought us to question ourselves about other countries rehabilitation programs with which we could compare our own program of rehabilitation to determine whether their techniques would have worked better or if ours were still relevant. A second point was about the psychology of the patients. Indeed COPD patients have very often depressive or anxious attitudes. We needed to know whether the physical rehabilitation improves the psychological state of the patients during a program of lung rehabilitation

Which techniques of lung rehabilitation are used in other countries ?Does the physical rehabilitation have an effect on the psychology of the patient within the framework of a lung rehabilitation ? Which new techniques can the physiotherapist propose to a patient in terms of reeducation and which role can he play in his everyday life to improve the symptoms of his psychological state ?

Mots Clef :

- BPCO
- Réhabilitation pulmonaire
- Maladie Pulmonaire
- Transplantation

Keywords :

- COPD
- Pulmonary ehabilitation
- Pulmonary disease
- Transplantation