MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN
MASSO-KINESITHERAPIE DE NANCY

PRISE EN CHARGE D'UN PATIENT ATTEINT D'UNE EXACERBATION DE BPCO TRES SEVERE

Mémoire présenté en 2015 par Léonard PRADERE,
étudiant en 3ème année de masso-kinésithérapie,
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute.

RESUME :

Ce travail écrit relate la prise en charge de Mr B., hospitalisé dans un service de pneumologie durant le mois de septembre 2014 pour une exacerbation de broncho pneumopathie chronique obstructive de stade 4.

Cette atteinte cause une limitation fonctionnelle très sévère au patient. De plus, il vit seul dans un contexte social difficile.

Durant la prise en charge l'état du patient s'améliore beaucoup moins nettement que nous le prévoyons. A l'issue de son séjour hospitalier, l'état clinique et les possibilités fonctionnelles de Mr B. ont peu évolué.

Cette expérience nous amène à repenser notre façon de prendre en charge ce type de patient. La problématique est de savoir quels sont les moyens d'améliorer la capacité d'effort et la capacité fonctionnelle d'un patient BPCO trop désadapté pour bénéficier d'une prise en charge classique.

TABLE DES ABREVIATIONS UTILISEES :

AFE	Augmentation du flux expiratoire
BPCO	Broncho pneumopathie chronique obstructive (COPD en anglais)
CPT	Capacité pulmonaire totale
CRF	Capacité résiduelle fonctionnelle
CVF ou CV max	Capacité vitale forcée
EBPCO	Exacerbation de BPCO
EFR	Exploration fonctionnelle respiratoire
ES	Electrostimulation
ETP	Education thérapeutique du patient
FR	Fréquence respiratoire
GOLD	Société savante concernant la BPCO
IRC	Insuffisance respiratoire chronique
MI	Membre inférieur
MK	Masseur kinésithérapeute
OLD	Oxygénothérapie longue durée
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PIH	Prothèse intermédiaire de hanche
RE	Réentraînement à l'exercice
RR	Réhabilitation respiratoire
SGRQ	Questionnaire respiratoire de l'hôpital St Georges
SPLF	Société de Pneumologie de Langue Française
SV	Seuil ventilatoire
TGO	Toux à glotte ouverte
VEMS	Volume expiré maximum en une seconde
VNI	Ventilation non invasive
VR	Volume résiduel
VRE	Volume de réserve expiratoire
VRI	Volume de réserve inspiratoire
VT	Volume courant

TABLE DES MATIERES

1 INTRODUCTION 1
1.1 Présentation du cas 1
1.2 La physiologie respiratoire 2
1.3 La BPCO 2
2 METHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE 6
3 BILAN DE DEPART (Le 10/09/2014) 7
3.1 Bilan général 7
3.2 Bilan respiratoire 9
3.3 Bilan orthopédique résumé 12
3.4 Bilan diagnostique kinésithérapique 13
3.4.1 Déficiences 13
3.4.2 Incapacités 13
3.4.3 Handicap 14
3.5 Objectifs 14
4 PROPOSITIONS MASSO-KINESITHERAPIQUES 15
4.1 Propositions générales 15
4.1.1 Entretenir et développer les capacités fonctionnelles 15
4.1.2 Optimiser le fonctionnement du muscle périphérique 16
4.2 Propositions respiratoires 17
4.2.1 Améliorer la cinétique respiratoire 17
4.2.2 Techniques de désencombrement bronchique 18
4.2.3 CHV liées à la BPCO et à l'IRC 19
4.3 Propositions orthopédiques 20
4.3.1 Prévenir la survenue de complications 20
4.3.2 Lutter contre les troubles trophiques 20
4.3.3 Entretenir la force musculaire et les amplitudes articulaires 20
4.3.4 ETP liée à la PIH 20
5 DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES 21
5.1 Séance 1 21
5.2 Séance 3 22

5.3 Séance 6 23
5.4 Séance 9 23
5.5 Séance 10 26
6 BILAN DE FIN DE STAGE (Le 30/09/2014) 26
6.1 Bilan général 26
6.2 Bilan respiratoire 27
6.3 Bilan orthopédique résumé 28
6.4 Séjour au SSR 28
7 DISCUSSION 29
8 CONCLUSION 30
9 BIBLIOGRAPHIE .....
10 ANNEXES .....

1 INTRODUCTION

1.1 Présentation du cas

Ce travail écrit relate la prise en charge de Mr B., hospitalisé dans un service de pneumologie durant le mois de septembre 2014 pour une Exacerbation de Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive (EBPCO) accompagnée d'une fracture traumatique du col fémoral.

Nous avons initialement choisi ce patient pour l'intérêt que présente une prise en charge à la fois d'une EBPCO et d'une arthroplastie. Cependant les conséquences de l'arthroplastie se sont vite avérées être secondaires par rapport à la sévérité de la limitation fonctionnelle due aux troubles respiratoires. C'est pourquoi ce travail relate essentiellement l'aspect respiratoire de notre prise en charge.

La problématique retenue est de savoir quels sont les moyens d'améliorer la capacité fonctionnelle à l'effort d'un patient BPCO trop désadapté pour bénéficier d'une prise en charge classique.

1.2 La physiologie respiratoire

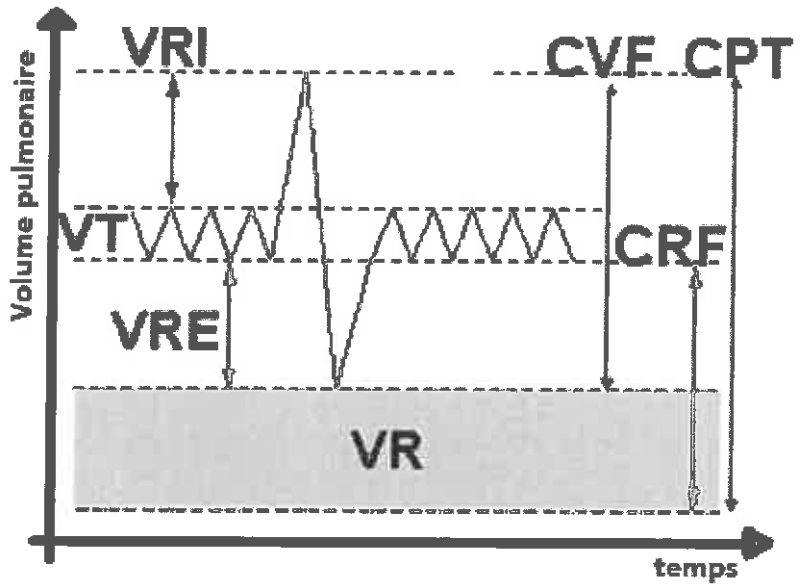


Figure 1 : Illustration des variations du volume pulmonaire

Au repos, l'amplitude respiratoire d'une personne saine évolue dans le volume courant (VT). L'expiration se fait jusqu'à la limite de la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF). Si elle augmente l'amplitude de ses mouvements respiratoires au maximum, elle peut mobiliser son volume de réserve expiratoire (VRE) et son volume de réserve inspiratoire (VRI), et ainsi évoluer dans sa capacité vitale forcée (CVF ou CV max). Le volume résiduel (VR) est volume minimum qui restera dans les poumons après une expiration totale du fait de la rigidité des grosses bronches. La capacité pulmonaire totale (CPT) est la somme de la CVF et de la VR (Figure 1).

1.3 La BPCO

Définition : *«La BPCO est une maladie respiratoire chronique définie par une obstruction permanente et progressive des voies aériennes»* (1).

Epidémiologie : Cette pathologie représente une source majeure de morbidité, de mortalité et de coût économique. Elle est la 3ème cause de mortalité dans le monde selon l'OMS (2).

Physiopathologie : Chez les patients sains, les produits toxiques inhalés tels que ceux contenus dans la cigarette, induisent une réponse inflammatoire transitoire des tissus pulmonaires (3). Dans la BPCO, cette réponse devient chronique et provoque une bronchite chronique, une hypersécrétion et un bronchospasme (Annexe I).

Ces atteintes ont pour conséquences :

- Une diminution des débits avec un emprisonnement progressif de l'air pendant l'expiration, induisant une augmentation du VR au détriment du VT, particulièrement à l'exercice, ce qui augmente la dyspnée et réduit la capacité à l'effort.
- Une dysfonction des échanges gazeux provoquant hypoxémie et hypercapnie.
- Une hypersécrétion de mucus.
- Une hypertension artérielle pulmonaire due à la vasoconstriction des vaisseaux pulmonaires.
- Des exacerbations déclenchées par une infection, des polluants ou des causes inconnues, provoquant une accentuation des symptômes et une dégradation de la fonction pulmonaire qui met plusieurs semaines à récupérer.
- Les comorbidités associées à la BPCO qui sont : la fonte musculaire, l'anémie, l'ostéoporose, le cancer du poumon, les pathologies cardiaques, le diabète, la dépression, et l'apnée du sommeil (4).

Diagnostic : La BPCO est souvent diagnostiquée tardivement car les patients atteints ont tendance à banaliser les symptômes, les attribuant à leur âge ou à leur tabagisme. L'association Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) a mis au point un auto-questionnaire court qui permet d'orienter les patients vers une consultation de pneumologie si au moins 3 des 5 items suivants sont positifs (5) :

- Toussez-vous plusieurs fois par jour presque tous les jours ?
- Crachez-vous des glaires ou du mucus ?

- Vous essoufflez-vous plus facilement que les gens de votre âge ?
- Avez-vous plus de 40 ans ?
- Etes-vous fumeur ou ex-fumeur ?

Le diagnostic ne peut se faire qu'avec des mesures spirométriques après administration de broncho-dilatateurs. Parmi ces mesures figure celle du volume maximum expiré en une seconde (VEMS). Si VEMS / CVF < 70 % de sa valeur théorique, la présence d'une BPCO est confirmée. Les comorbidités étant fréquentes, elles doivent être systématiquement recherchées afin d'optimiser leur prise en charge.

Traitements : Les traitements pharmacologiques les plus courants et les plus recommandés sont (3) :

- Bronchodilatateurs : Augmentent le VEMS en diminuant la spasticité bronchique.
- Corticoïdes : Administrés à partir du stade sévère (Tableau 2), après les bronchodilatateurs, ils permettent une réduction du nombre d'exacerbations (niveau de preuve faible).

Les traitements non-pharmacologiques les plus courants et les plus recommandés sont (3) :

- Arrêt du tabagisme : c'est la principale mesure susceptible d'interrompre la progression de l'obstruction bronchique et de retarder l'apparition de l'insuffisance respiratoire.
- Réhabilitation respiratoire (RR) : à partir du stade modéré.
- Vaccination antigrippale : joue un rôle dans la prévention des exacerbations.
- Oxygénothérapie longue durée (OLD).

Exacerbation : *«L'EBPCO est un événement aigu caractérisé par une détérioration des symptômes respiratoires du patient au-delà des variations habituelles»* (3). Cette détérioration accélère le processus dégénératif de l'appareil respiratoire et met classiquement plusieurs semaines à récupérer. La fréquence des

exacerbations est un facteur de mauvais pronostic et un facteur de risque de mortalité (1). Le diagnostic est essentiellement clinique.

Au traitement de la BPCO à l'état stable s'ajoutent si besoin des antibiotiques, une assistance respiratoire et / ou une hospitalisation.

Réhabilitation respiratoire (RR) : Selon la Société de Pneumologie de Langue Française (SPLF), la RR est réalisée par une équipe pluridisciplinaire et comprend (1) :

- Réentraînement à l'exercice.
- Kinésithérapie respiratoire.
- Education thérapeutique personnalisée.
- Aide au sevrage tabagique.
- Prise en charge nutritionnelle.
- Prise en charge psycho sociale.

Parmi les bénéfices reconnus de la RR (grade A) se trouvent l'amélioration de la capacité d'exercice, de l'état de santé et de la qualité de vie, ainsi que la diminution de la dyspnée et du nombre d'hospitalisations (6). La RR contribue aussi à rompre le cercle vicieux du déconditionnement (Figure 2) dont sont victimes les patients atteints de pathologies chroniques. Le processus de RR doit être maintenu à long terme par le patient. A défaut, les bénéfices de celle-ci s'estomperont en quelques mois.

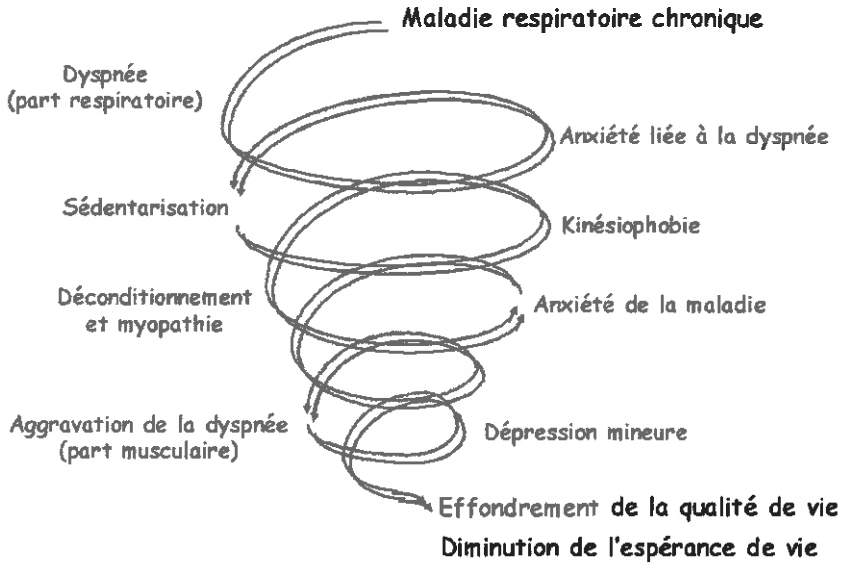


Figure 2 : Illustration du cercle vicieux du déconditionnement (7)

2 METHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Nous avons réalisé une recherche bibliographique afin d'étayer la rédaction de ce travail. Nous avons interrogé les moteurs de recherche de PubMed, PEDro, EM Consulte, Kiné Scientifique, des sites internet comme ceux de la HAS, la GOLD ou la SPLF, et les bibliothèques universitaires de Nancy. Nous nous sommes limités aux articles de langue anglaise ou française, disponibles gratuitement, d'ancienneté limitée à 5 ans, excepté pour les ouvrages et les articles de forte puissance ou uniques dans leur domaine.

Les mots clefs les plus utilisés furent :

- En français : BPCO très sévère, exacerbation, réhabilitation pulmonaire, arthroplastie de hanche.
- En anglais : very severe COPD, exacerbation, pulmonary rehabilitation, hip arthoplasty.

3 BILAN DE DEPART (le 10/09/2014)

3.1 Bilan général

Antécédents : Mr B. est suivi depuis 2012 pour une BPCO emphysémateuse très sévère au stade d'insuffisance respiratoire chronique. Victime d'une pneumopathie droite en août 2012. Hospitalisé en mars 2013 pour décompensation respiratoire sur surinfection pulmonaire. Plusieurs pneumopéritoines thérapeutiques en 2013.

Anamnèse : Fin Août 2014, Mr B. est victime d'une chute à domicile. Le 06/09/2014, l'infirmier qui lui rend visite remarque une aggravation de sa dyspnée et une majoration de la toux et appelle le SAMU. Mr B. est alors hospitalisé pour exacerbation de sa BPCO dans un service de pneumologie. Les soignants remarquent les signes cliniques d'une fracture du col fémoral droit. Une fracture Garden IV est diagnostiquée et Mr B. bénéficie de la pose d'une prothèse intermédiaire de hanche (PIH) par voie postéro-externe le 08/09/2014.

Traitement médical :

- A domicile : Ventilation non invasive (VNI) systématique la nuit. Aérosols de Bricanyl et Atrovent (bronchodilatateurs). Miflonil (antiasthmatique). Solupred (anti-inflammatoire). Pas d'OLD.
- A l'hôpital : Poursuite des aérosols 4 fois par jour. VNI systématique la nuit, et la journée selon besoins (en cas de fatigue, dyspnée, angoisse, désaturation...). Oxygénothérapie à 1 l/min. HBPM préventif (anticoagulant). Antibiothérapie.

Interrogatoire : Mr B. est né le 04/12/1948, il a 64 ans. Il est retraité, ancien ouvrier de la sidérurgie. Il est divorcé et a deux enfants mais n'a plus de contact avec sa famille et vit seul dans un appartement social avec ascenseur. Un infirmier et un aide ménager viennent régulièrement pour lui prodiguer des soins et faire ses courses.

Aspect social : Mr B. était dans un état d'incurie à son admission. Il est dans une situation financière difficile. Il dit ne pas être sorti de son appartement depuis 5 mois. Il ne fait qu'un seul repas complet par jour depuis de nombreuses années.

Inspection : Mr B. pèse 43 kg pour 1,68 m. Son Indice de Masse Corporelle (IMC) = 15,24 kg/cm² ce qui correspond à un état de dénutrition. Son état général est très altéré. Il présente un large hématome couvrant la partie latérale de sa hanche et le 1/3 proximal de sa cuisse gauche.

Douleur : Mr B. se plaint de douleurs à l'aine gauche à son admission, mais ne signale plus aucune douleur après l'arthroplastie.

Aspect psychologique : Il adhère à l'idée de la rééducation mais la perspective d'avoir à faire des efforts le rend anxieux. Son moral et sa motivation sont très fluctuants au cours d'une même journée. Il alterne entre périodes d'optimisme et de pessimisme quant à ses possibilités d'évolution. Il a besoin qu'une fenêtre ou qu'une porte de la pièce soit ouverte sinon il a le sentiment d'étouffer.

Projet de vie : Son principal objectif est de pouvoir remarcher afin de se déplacer chez lui, voire de sortir un peu et "d'aller boire un coup au café". A l'hôpital, il aimerait pouvoir marcher jusqu'à la machine à café.

Capacités fonctionnelles : Mr B. est incapable d'effectuer seul la plupart des activités de la vie journalière (AVJ) du fait de sa dyspnée, même si sa force musculaire est correcte. Il ne peut marcher seul sans aide technique, il lui arrive de ne pas pouvoir finir ses repas car il s'essouffle trop, et il ne supporte qu'un nombre limité de transferts dans une journée.

Son périmètre de marche est d'environ 5 m avec déambulateur. D'après lui, ses capacités fonctionnelles étaient meilleures avant sa chute, il pouvait se déplacer seul dans son appartement en veillant à ménager ses efforts.

Qualité de vie : Mr B. remplit le questionnaire du Saint-Georges Respiratory Questionnaire (SGRQ) qui affecte un score entre 0% (pas d'atteinte) et 100% (atteinte maximale) à différents aspects de la qualité de vie ressentie par le patient (8). Mr B. obtient un score global de 66% réparti comme suit : symptômes 36%, activités 92%, impact 61%. Notons qu'il ne décrit que peu de symptômes respiratoires alors qu'il ressent une gêne extrêmement élevée dans ses AVJ.

Equilibre : Mr B. attribue sa chute à un étourdissement en se relevant d'une chaise, et non pas à un problème d'équilibre. En effet, en position assise, durant les transferts et durant la verticalisation, il présente un bon équilibre statique et pas de signe de désadaptation posturale.

3.2 Bilan respiratoire

Tabac : 25 paquets-année. Mr B. cesse de fumer au moment de son hospitalisation, il semble déterminé à ne plus fumer, il accepte un suivi par un service d'addictologie après sa sortie.

Toux : Mr B. tousse essentiellement le matin. La toux est grasse mais peu productive en raison des faibles débits expiratoires. Les crachats sont purulents, filants et adhésifs.

Respiration : Respiration mixte à dominance costale. Fréquence respiratoire (FR) = 24 cycles/min.

Mr B. relève toujours le dossier de son lit à 40 degrés au moins afin de mieux respirer. Lorsqu'il est essoufflé il adopte une attitude caractéristique : il se cramponne aux draps et réalise un abaissement des épaules le temps de reprendre son souffle.

Il a tendance à se crisper et à faire une apnée lors d'un effort tel qu'un transfert ou un retournement, et ses mouvements sont souvent brusques car il veut aller vite espérant ainsi limiter l'essoufflement.

Essoufflement perçu : Evalué avec l'échelle de Borg (0 – 10) (Annexe IV.I.). Coté à 1 ou 2 sur 10 au repos, monte rapidement à 5 sur 10 à l'occasion d'un transfert ou lors d'une verticalisation prolongée.

Dyspnée globale : Evaluée à 4 sur 4 avec l'échelle mMRC de mesure de la dyspnée (Annexe III.II.) (9).

Auscultation : Murmure vésiculaire diminué aux bases. Pas de bruits adventices perçus. Cependant la quantité des expectorations indique qu'il y a un encombrement important.

Ampliations (Tableau 1) : L'ampliation inférieure est subnormale. Cela peut être dû à une diminution de la compliance du parenchyme au niveau des bases pulmonaires car l'emphysème très sévère décrit dans le rapport d'imagerie se situe à cet endroit.

	Max	Min	Ampliation
Sous axillaire	91	83,5	7,5
Xyphoïdienne	91,5	88,5	3

Tableau 1 : Périmètre thoracique en centimètres

Détresse respiratoire :

Mr B. fournit visiblement un effort à chaque inspiration. Nous observons un battement des ailes du nez et des tirages au niveau des muscles inspirateurs accessoires. Les tensions sont visibles et palpables au niveau des muscles sterno-cléido-mastoïdien et des scalènes (Figure 3). Ces muscles ne sont pas douloureux à la palpation.

Figure 3 : Tirages au niveau cervical

Education thérapeutique : Mr B. nous décrit de façon correcte la marche à suivre pour prendre son traitement médicamenteux. En revanche il connait mal sa pathologie. Il n'est pas capable de repérer les signes d'exacerbation. Il gère mal sa dyspnée. Il ne sait pas réaliser une séance de désencombrement seul.

Examens complémentaires :

- **Examen cardio-vasculaire :** Tension artérielle systolique : 81 mm Hg ; diastolique : 61 mm Hg ; fréquence cardiaque (FC) : 102 bpm. Pas de signe évocateur de thrombose veineuse profonde.
- **Gaz du sang à l'admission :** pH = 7,40 ; PaCO2 = 49 mmHg ; PaO2 = 50 mmHg ; SaO2 = 90%. La PaO2 étant < 55 mmHg. L'insuffisance Respiratoire Chronique (IRC) est considérée comme « grave » (10). Nous remarquons une hypoxie et une hypercapnie. Le pH est normal, ce qui signifie que, l'atteinte étant ancienne, une compensation métabolique de l'acidose a eu le temps de se mettre en place.
- **Rapport d'imagerie :** Emphysème diffus très sévère avec de larges zones de destruction parenchymateuse basales bilatérales.
- **Exploration fonctionnelle respiratoire (EFR)** (Annexe III.) **:** Les seules mesures disponibles proviennent d'une EFR de Mr B. datant de Février 2013, soit 19 mois avant le début de notre prise en charge. Au vu de l'ancienneté de cette EFR, et compte tenu du fait que Mr B. a continué à fumer depuis, nous pouvons considérer que la situation a empiré.

Ce type d'examen permet de comparer les volumes pulmonaires du patient aux volumes théoriques associés à son âge, taille et poids. Nous observons un VR = 237,3 % résultant de l'incapacité à expirer complètement. Cela provoque une hyperinflation (CPT = 128,8%) au détriment de la CV max = 66,3 %. La valeur du VEMS = 34,7 %, rapport VEMS / CV max = 52,4 %, et l'IRC grave, placent Mr B dans la catégorie « BPCO très sévère » (Tableau 2).

Classification de la BPCO en stades de sévérité		
Stade I : léger	VEMS/CVF < 70 %	VEMS ≥ 80 % valeur prédite
Stade II : modéré		50 % ≤ VEMS < 80 % valeur prédite
Stade III : sévère		30 % ≤ VEMS < 50 % valeur prédite
Stade IV : très sévère		VEMS < 30 % valeur prédite
		ou VEMS < 50 % valeur prédite avec insuffisance respiratoire chronique grave

Tableau 2 : Classification de la BPCO en stades de sévérité (1).

Score de BODE (Annexe IV.III.) **:** Ce score permet d'évaluer la probabilité de décès consécutive à la BPCO (11). Pour cela il évalue plusieurs paramètres : IMC < 21 = 1pt ; VEMS < 35% théorique = 3pts ; mMRC à 4 = 3pts ; TM6 < 149m = 3pts. Le total pour Mr B est de 10 points, soit le maximum. Le taux de mortalité à 4 ans correspondant est de 80 % (12).

3.3 Bilan orthopédique résumé

Le bilan orthopédique détaillé figure dans l'annexe II.

L'appui total sur le membre opéré est autorisé. La cuisse droite présente un œdème. Sa périmétrie varie entre +4 cm et +0,5 cm par rapport au côté gauche. Nous supposons que la force musculaire des membres est faible du fait de la pathologie et de l'exacerbation mais cette faiblesse n'est pas objectivable manuellement. C'est pourquoi nous cotons leur force à 5 sur 5 selon l'échelle MRC d'évaluation de la force musculaire (Annexe IV.IV.). Les groupes musculaires de la hanche gauche sont cotés à 4 sur 5. Les amplitudes de la hanche gauche présentent un léger déficit en raison de la récente arthroplastie.

3.4 Bilan diagnostique kinésithérapique

3.4.1 Déficiences

Générales :

- Déconditionnement à l'effort.
- Dénutrition.
- Déficit éducatif.
- Anxiété / dépression.

Respiratoires :

- BPCO emphysémateuse très sévère.
- Insuffisance respiratoire grave.
- Encombrement bronchique.
- Ventilation à dominance costale et tachypnée.
- Mauvaise gestion du souffle.

Orthopédiques :

- PIH en phase précoce.
- Léger déficit de force et amplitudes du MI droit.
- Œdème de la cuisse droite.

3.4.2 Incapacités

- Déambulation.
- AVJ.
- Dyspnée.

3.4.3 Handicap

La situation de handicap de Mr B. est due d'avantage à l'EBPCO qu'à l'arthroplastie. Elle induit une forte dépendance à une tierce personne pour les AVJ. Elle est relativement classique pour un patient BPCO sévère post exacerbation, mais le contexte social défavorable fait que le maintien à domicile du patient pourrait facilement être remis en question suite à cette hospitalisation.

3.5 Objectifs

Généraux :

- Entretenir et développer les capacités fonctionnelles.
- Optimiser le fonctionnement du muscle périphérique.

Respiratoires :

- Améliorer la cinétique respiratoire.
- Aider au désencombrement.
- Améliorer l'ETP liée à la BPCO et à l'IRC.

Orthopédiques :

- Prévenir la survenue de complications.
- Lutter contre les troubles trophiques.
- Entretenir la force musculaire et les amplitudes articulaires.
- Améliorer l'ETP liée à la PIH.

Principes de prise en charge :

- Respecter la fatigabilité et l'anxiété du patient.
- Respecter les contre-indications liées à la BPCO et à la PIH.
- Surveiller les paramètres du patient lors des séances (SaO2, FR, TA, FC, ...)

4 PROPOSITIONS MASSO-KINESITHERAPIQUES

La SPLF, la GOLD et la HAS recommandent la RR au décours d'une exacerbation sans précisions sur la précocité de celle-ci, et sans contre-indications concernant l'état clinique du patient (1,3,6). Une méta-analyse montre que la réhabilitation précoce post-EBPCO (démarrée entre J+0 et J+21 après l'admission) est bénéfique en termes d'amélioration de la tolérance à l'effort et de diminution du risque de réadmission (13). Toutefois, une étude plus récente montre qu'une RR commencée à J+2 de l'admission n'a pas d'effets positifs sur le risque de réadmission et augmente la mortalité à 12 mois (14).

Nous en concluons qu'il n'y a pas de contre-indications au démarrage de la RR au début de notre prise en charge à J+4.

Le contexte hospitalier dans lequel nous nous trouvons ne permet pas une véritable RR ni une véritable ETP telles que décrites par la HAS (6). Cependant nous pouvons proposer un réentrainement à l'exercice (RE).

4.1 Propositions générales

4.1.1 Entretenir et développer les capacités fonctionnelles

Ce sont les déficiences musculaires et respiratoires qui sont responsables des limitations fonctionnelles de Mr B.. Il est important de pallier à ce problème pour rapidement permettre sa verticalisation et son autonomisation, et ainsi briser le cercle vicieux du déconditionnement.

La limitation des muscles périphériques est réversible, à la différence des atteintes pulmonaires. Le RE peut améliorer le test de marche, l'endurance et les symptômes (1). Le RE est donc un bon moyen de poursuivre notre objectif.

4.1.2 Optimiser le fonctionnement du muscle périphérique

Le but de ce RE est de limiter la fonte musculaire ainsi que la cachexie associées aux EBPCO (4) et de développer la filière aérobie de production d'énergie. Cette filière est principalement nécessaire aux fibres musculaires de type I, lesquelles permettent les efforts en endurance et le tonus postural. En effet il est démontré que la capacité d'endurance générale et la proportion de fibres de type I au sein des muscles sont particulièrement réduites en cas de BPCO sévère, notamment dans le muscle vaste médial (15). Nous souhaitons donc stimuler l'appareil cardio-respiratoire de Mr B. à hauteur de son seuil ventilatoire (SV) par le biais d'exercices actifs. Le SV correspond à l'intensité d'exercice à laquelle l'organisme exploite pleinement ses capacités aérobies et les développe le plus efficacement.

Pour ajuster cette intensité d'exercice, nous demandons régulièrement à Mr B. de coter son essoufflement au moyen de l'échelle de Borg *(0 – 10)*. G. Borg lui-même conseille l'utilisation de l'échelle *(6 – 20)* pour ce type d'usage (16). Cependant l'échelle *(0 – 10)* est celle que l'équipe de rééducation utilise habituellement car elle a l'avantage d'être conçue de manière exponentielle afin de croître de la même façon que la perception de l'effort par le sujet et d'être constituée d'expressions facilement compréhensibles. Sur cette échelle, le SV correspond aux valeurs 3 ou 4.

Verticalisation et déambulation : Il convient d'augmenter progressivement leur durée au fur et à mesure des progrès du patient.

Mobilisation active aidée globale : Réalisée bi-latéralement, elle permet un entretien musculaire du côté sain et un réveil musculaire du côté opéré. Notons que la mobilisation passive est contre-indiquée dans le cas d'une PIH en phase précoce car seules les contractions musculaires assurent la stabilité de l'articulation tant que les tissus fibreux n'ont pas cicatrisé.

ES du quadriceps : Dans le cadre d'une EBPCO, la contraction volontaire seule est limitée par la tolérance à l'effort très réduite du patient. L'association de

l'électrostimulation (ES) et de la contraction volontaire permet d'obtenir un recrutement et un travail musculaire supérieur pour un essoufflement égal car l'ES ne sollicite pas le système cardio-respiratoire. La tendance actuelle est de centrer le réentrainement sur le quadriceps car, en plus de son rôle fonctionnel prépondérant, nous savons que l'ES isolée de ce muscle induit une meilleure tolérance à l'exercice sur le plan général (17).

4.2 Propositions respiratoires

Les techniques et justifications de ce chapitre sont inspirées des ouvrages de M. Antonello « *Comprendre la kinésithérapie respiratoire* » et de M. Reychler « *Kinésithérapie respiratoire* » (18,19).

Nous n'avons pas souhaité utiliser d'ustensiles de spirométrie incitative car il est admis que la création d'un frein expiratoire risque d'aggraver l'atteinte emphysémateuse.

4.2.1 Améliorer la cinétique respiratoire

A l'heure actuelle, les techniques de ventilation abdomino-diaphragmatique et d'expiration active au-delà de la CRF ne sont plus recommandées chez les patients BPCO car, malgré leurs bénéfices sur les échanges gazeux, elles ont tendance à augmenter la sensation de dyspnée et à augmenter le travail des muscles respiratoires (18) (p.129) (20).

Nous faisons respecter certains principes à Mr B. lors des efforts et lors de la récupération. Ils comprennent :

- Une augmentation modérée du volume courant afin d'obtenir une diminution de la fréquence respiratoire et une diminution du ratio « espace mort anatomique / espace utile ».

- Une expiration à lèvres pincées pour induire un frein expiratoire qui crée une pression intra-thoracique afin de limiter le collapsus bronchique.
- Une ventilation dirigée centrée sur les côtes basses afin d'entretenir leur souplesse et de stimuler la ventilation des bases pulmonaires.
- Un appui en chaine fermée des membres supérieurs afin de fixer la ceinture scapulaire et de favoriser le travail des muscles inspirateurs accessoires.

4.2.2 Techniques de désencombrement bronchique

Le but de ces techniques est la progression des sécrétions dans l'arbre bronchique vers l'expectoration. Le critère d'efficacité est la majoration et la modification des bruits respiratoires (18) (p.139). La séance de désencombrement se réalise idéalement après la prise des aérosols qui facilitent la progression des mucosités.

La littérature est pauvre en ce qui concerne le niveau de preuve des techniques de désencombrement. Les techniques les plus couramment recommandées étant les modulations du flux expiratoire (19,21), nous nous concentrons sur une technique appartenant à cette catégorie : l'augmentation du flux expiratoire (AFE) car elle est simple à mettre en œuvre et peut se pratiquer en position semi-assise. De plus, l'AFE permet de drainer successivement les différentes parties de l'arbre bronchique. M. Antonello décrit l'AFE comme une « *...expiration dosée, glotte ouverte,... à la recherche du débit expiratoire le plus favorable à la progression des sécrétions à chaque niveau de l'arbre bronchique* » (18)(chap. R2).

Nous évitons le déclenchement de toux en quinte car elle est peu efficace, peut générer un collapsus bronchique, et majorer la spasticité bronchique ainsi que la fatigue musculaire.

4.2.3 CHV liées à la BPCO et à l'IRC

« Vivre avec une maladie chronique oblige à développer des attitudes et des comportements adaptés, et à prendre à sa charge la mise en œuvre d'actes thérapeutiques, de façon durable, dans le quotidien de sa vie personnelle » (1). L'ETP du patient ayant une BPCO permet à elle seule de diminuer le nombre d'hospitalisations (22).

De la même façon que nous initions le réentrainement à l'effort nous devons initier l'éducation thérapeutique de Mr B.. Elle n'est ni exhaustive ni menée strictement selon les recommandations de l'HAS (23) et vise à le sensibiliser aux aspects les plus utiles dans l'immédiat :

- Connaitre la BPCO, ses causes et conséquences, ses facteurs d'aggravation.
- Reconnaitre les signes d'une éventuelle exacerbation future afin de favoriser une prise en charge précoce car plus la prise en charge des EBPCO est précoce, moins leur gravité et leur durée sont importantes (3). Ces signes s'installent en quelques heures. Ils sont :
    - Augmentation de la toux.
    - Augmentation du volume des crachats quotidiens.
    - Modification de l'aspect des crachats.
    - Augmentation de l'essoufflement. (24).
- Savoir réaliser les techniques de désencombrement en autonomie.
- Savoir pourquoi et comment prendre ses médicaments. Pour les aérosols : inspiration lente et prolongée par la bouche et pause télé-inspiratoire.
- Prévenir et gérer la dyspnée au quotidien : Afin de tirer le meilleur parti de ses capacités physiques Mr B. doit apprendre à rythmer ses efforts de façon à ne pas dépasser une dyspnée de 4 sur 10 et de ne pas être obligé de faire une pause. Pour cela il doit veiller à sa cinétique respiratoire lors des AVJ ou des exercices de réentrainement musculaire et synchroniser ses mouvements avec sa respiration.

4.3 Propositions orthopédiques

4.3.1 Prévenir la survenue de complications

Nous surveillons l'apparition d'une phlébite, d'une infection, d'une compression nerveuse, ou d'une luxation.

4.3.2 Lutter contre les troubles trophiques

Mr B. doit porter des contentions au niveau des pieds et des segments jambiers lorsqu'il est assis ou debout afin de favoriser le retour du sang veineux. Lors de l'alitement, ses MI doivent rester en légère déclive. Il doit réaliser pluri-quotidiennement des circomductions de chevilles.

4.3.3 Entretenir la force musculaire et les amplitudes articulaires

L'entretien de la force musculaire est permis par les techniques d'optimisation du fonctionnement du muscle périphérique. L'entretien des amplitudes articulaires est permis par la mobilisation active aidée globale.

4.3.4 ETP liée à la PIH

La phase post-opératoire précoce impose de respecter plusieurs consignes afin d'éviter la luxation fortuite de la prothèse, et ce particulièrement pendant les 6 premières semaines (ce qui correspond au temps de cicatrisation des tissus mous lésés (25)).

Ainsi nous apprenons à Mr B. : d'une part à ne pas placer sa hanche opérée dans les amplitudes de flexion supérieures à 90°, ni en adduction, ni en rotation médiale, et surtout à éviter ces 3 mouvements combinés, et d'autre part à respecter

les règles qui en découlent telles que : tendre la jambe opérée lors des transferts assis / debout, ne pas croiser les jambes, etc (26,27). Nous veillons à respecter ces principes lors de nos séances.

5 DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES

Mr B. bénéficie d'une séance de kinésithérapie par jour ouvré. Au total, en 24 jours d'hospitalisation, nous avons réalisé 15 séances avec Mr B.. Ici seules sont décrites les séances clefs durant lesquelles des changements ont été opérés dans la stratégie de prise en charge.

5.1 Séance 1

Après réalisation du bilan d'entrée, nous débutons la première séance par un exercice de cinétique respiratoire qui nous permet de ralentir la FR et de faire monter la saturation de 91 à 92%. Puis nous mobilisons les sécrétions bronchiques. Pour ce faire le MK dirige les mouvements respiratoires de Mr B. verbalement et grâce au placement de ses mains (une main abdominale et une main thoracique) (Figure 4). Nous cherchons d'abord à obtenir une amplitude respiratoire dans le VRE à débit faible afin de faire progresser les sécrétions dans l'arbre bronchique. Progressivement, nous faisons évoluer l'amplitude vers le VRI et augmentons le débit pour terminer par la toux à glotte ouverte (TGO). Les techniques semblent efficaces et parviennent à accumuler du mucus dans les grosses bronches, mais le débit expiratoire de pointe est insuffisant pour expectorer. Nous prenons garde à ménager les forces de Mr B. mais ces techniques le laissent fatigué et augmentent sa dyspnée. Sa saturation descend à 90%.

Figure 4 : Positionnement pendant l'AFE

Nous effectuons ensuite le premier lever de Mr B. avec un cadre de marche. Il parcourt trois mètres puis demande à s'asseoir. Sa tension reste correcte, sa saturation est descendue à 88%. Il est très essoufflé, sa fréquence respiratoire est identique mais sa respiration est plus bruyante et laborieuse. Il cote sa dyspnée à 5. Il refuse ensuite de se relever. La séance suivante se déroule selon le même schéma.

5.2 Séance 3

Nous décidons de scinder les prochaines séances en deux pour ne pas trop épuiser Mr. B.. Une séance de désencombrement le matin, puis de la marche et de la mobilisation active aidée l'après-midi. L'expectoration est maintenant possible grâce à la TGO.

Lors des séances suivantes nous devons fréquemment revoir à la baisse nos objectifs du jour pour diverses raisons : Mr B. se sent trop faible, les transferts lit/fauteuil effectués par l'équipe soignante l'ont trop fatigué ou il trouve l'air trop lourd

pour pouvoir bien respirer. Dès que nous dépassons par mégarde son seuil de tolérance, Mr B. se trouve victime de dyspnée pendant quelques minutes, sa saturation descend à 88% et cette situation l'angoisse beaucoup, si bien qu'il refuse ensuite de continuer la séance.

5.3 Séance 6

A ce stade nous pourrions soupçonner un refus de soins ou un manque de motivation de Mr B., mais la situation semble être d'avantage causée par son angoisse car il continue à exprimer son souhait de participer à la rééducation.

Nous cherchons donc à nouveau à lui proposer des exercices moins exigeants. Mr B. commence à être autonome dans les techniques de désencombrement. La quantité de ses sécrétions a beaucoup diminué. Nous limitons donc les séances de kinésithérapie respiratoire à une auscultation et une vérification de la bonne exécution des techniques tous les 3 jours. Nous continuons à débuter les séances par un exercice de cinétique respiratoire car il permet de relaxer Mr B. et d'améliorer légèrement ses paramètres.

Le matin, nous réalisons des verticalisations sans déambulation mais avec une marche mimée pour faciliter les mécanismes de retour veineux des membres inférieurs. L'après-midi, nous mettons en place un protocole de mobilisation active aidée (adapté au décubitus dorsal) afin de limiter les efforts à fournir par le patient. Nous souhaitons réaliser 10 mouvements dans chacun des trois plans mais nous n'y parvenons pas car cet exercice est également trop dyspnéisant (4 ou 5 mouvements suffisent pour faire atteindre 5 sur l'échelle de Borg à Mr B.).

5.4 Séance 9

L'arthroplastie de la hanche s'avère occuper une place secondaire dans les objectifs de traitement car Mr B. ne présente pas de douleurs ou de limitations

d'amplitudes significatives. Le déficit de force par rapport au membre contro-latéral a disparu. L'œdème de cuisse s'est réduit de façon satisfaisante.

La sévérité de la limitation fonctionnelle de Mr B. fait que le développement de la capacité d'effort nous apparait de plus en plus être la priorité. Il nous faut trouver un exercice suffisamment léger pour que Mr B. puisse le réaliser pendant 10 min au moins afin d'optimiser l'impact sur son métabolisme aérobie.

Nous choisissons de faire réaliser à Mr B. un travail segmentaire sur les extenseurs de genou avec l'aide de l'ES. Cet exercice est réalisé sur un membre inférieur le matin et sur l'autre l'après-midi. Ce protocole est long à réaliser et à mettre en place et ne laisse plus le temps de travailler les autres groupes musculaires. Nous estimons cependant que les transferts lit/fauteuil effectués au cours de la journée suffisent à les stimuler, les capacités musculaires de Mr B. restant correctes pour les efforts brefs.

Dans le protocole utilisé, le patient est assis sur une chaise percée car elle offre un meilleur maintien que le fauteuil de la chambre. Un coussin est placé sous l'extrémité distale de la cuisse pour que le pied n'atteigne pas le sol en position de repos (Figure 5). Quatre larges électrodes sont placées de manière à stimuler les 4 chefs du muscle quadriceps (Figure 6).

Figure 5

Figure 6

L'appareil d'ES utilisé est le GLOBUS Duo Pro (28). La forme d'onde délivrée est rectangulaire, biphasique, symétrique et compensée. La fréquence du train d'impulsions n'est pas connue. Les temps de travail / repos ne sont pas ajustables. Seuls des programmes préréglés sont disponibles. Nous utilisons le programme nommé « *Réhabilitation des membres inférieurs* ». L'intensité est réglée au maximum toléré par le patient.

Nous demandons une contraction volontaire du quadriceps synchronisée à la stimulation électrique imposée par l'appareil. Le temps de travail dure 6 s. La contraction est concentrique pendant la phase de montée de l'intensité (1,5 s), statique pendant la phase de plateau (3 s), et excentrique pendant la phase de descente (1,5 s). Le temps de repos dure 10 s. Une séance dure 12 min pour chaque MI soit 45 mouvements. A l'issue de ces séances, la dyspnée de Mr B. atteint 2 ou 3.

En plus, nous continuons la verticalisation et une mobilisation active aidée globale des membres inférieurs.

5.5 Séance 10

Nous augmentons la résistance afin d'atteindre 3 ou 4 sur l'échelle de Borg. Après 12 min d'exercice avec ajout d'un poids de 750 g à la cheville, la dyspnée de Mr B. atteint 4 sur 10.

Les dernières séances se déroulent selon ce même schéma.

6 BILAN DE FIN DE STAGE (le 30/09/2014)

6.1 Bilan général

Traitement médical de sortie : Aérosols de Budesonide (2x/j), aérosols d'Ipratropium et Salbutamol (4x/j). VNI systématique la nuit, et la journée selon besoins. Nicopatch (substitut nicotinique). OLD à 1l/min.

Inspection : Mr B. pèse 43 kg pour 1,68 m. IMC = 15,24 kg/cm². L'hématome s'est étendu. Il couvre la partie postéro-latérale de la hanche, de la cuisse et du 1/3 proximal de la jambe.

Douleur : A partir du 18/09/2014, Mr B. signale une douleur à l'effort à type de décharge électrique, localisée à l'aine gauche et cotée 8 sur 10. Ce changement étant probablement dû à la diminution de son traitement antalgique. Cette douleur est intermittente et n'a pas de répercussion fonctionnelle.

Aspect psychologique : Le moral de Mr B. est toujours fluctuant cependant il dit être satisfait de sa prise en charge masso-kinésithérapique. Il a le sentiment d'aller mieux et souhaite continuer ses efforts pendant la rééducation qui lui sera proposée.

Capacités fonctionnelles : Elles présentent une légère amélioration. Mr B. dit mieux manger et pouvoir utiliser plus librement ses membres supérieurs. Les

transferts sont moins dyspnéisants. Le périmètre de marche n'a pas évolué, il est toujours d'environ 5 m avec déambulateur.

Qualité de vie : Nous manquons de temps pour remplir le SGRQ au moment du bilan de sortie.

6.2 Bilan respiratoire

Tabac : Mr B. n'a pas fumé pendant la durée de son hospitalisation. Il réaffirme sa volonté de sevrage.

Toux : Toux grasse mais peu productive en raison des faibles débits expiratoires. Les crachats sont muco-purulents, adhésifs, et liquides.

Respiration : En notre présence Mr B. prête toujours attention à rythmer sa respiration avec les efforts qu'il produit. Fréquence respiratoire = 18 cycles/min.

Essoufflement perçu : 0,5 ou 1 sur 10 au repos et 3 sur 10 à l'occasion d'un transfert.

Auscultation : Murmure vésiculaire diminué aux bases. Pas de bruits adventices.

Ampliations : Nous constatons une diminution de l'ampliation thoracique malgré notre prise en charge (Tableau 3).

	Max	Min	Ampliation
Sous axillaire	91 (+0)	85 (+1,5)	6 (-1,5)
Xyphoïdienne	91,5 (+0)	88,5 (+0)	3 (+0)

Tableau 3 : Périmètre thoracique en cm (entre parenthèses l'évolution par rapport au bilan d'entrée).

EFR : Malgré les sollicitations du personnel soignant, Mr B. refuse l'EFR prescrite le jour de sa sortie en prétextant qu'il sait qu'elle sera mauvaise et la juge donc inutile.

CHV : Mr B. est maintenant plus autonome dans la gestion de sa pathologie.

6.3 Bilan orthopédique résumé

Le bilan orthopédique détaillé se situe dans l'annexe II.

- L'œdème de la cuisse droite a réduit. Sa périmétrie varie entre +2,5 cm et +0 cm par rapport au côté gauche.
- La force musculaire des membres inférieurs et supérieurs n'a pas évolué au niveau des mesures subjectives.
- Les amplitudes des membres inférieurs sont physiologiques et comparables des deux côtés.

6.4 Séjour au SSR

A sa sortie, Mr B. est transféré dans un service de soins de suite et de réadaptation pour un séjour de neuf semaines.

Six semaines après son transfert, nous prenons contact avec son MK responsable afin de suivre son évolution : il ne bénéficie pas de RR à proprement parler mais seulement d'une rééducation à la déambulation. Ses capacités stagnent. Son périmètre de marche est toujours de 5 m. Il est décrit comme passif et peu observant des exercices journaliers qui lui sont prescrits. Il bénéficiera d'aides à domicile supplémentaires lors de sa sortie prévue deux semaines après.

7 DISCUSSION

La sévérité de l'atteinte fonctionnelle de Mr B. a vraiment été le facteur limitant de cette prise en charge. Nous avions d'abord envisagé une prise en charge classique d'EBPCO, puis nous avons été surpris par l'évolution de son état clinique, bien moins bonne comparée à celle d'autres patients ayant le même profil. Il nous a fallu du temps pour réaliser l'ampleur de l'atteinte et adapter nos techniques en conséquence. Il en a résulté une prise en charge chronophage et délicate à ajuster.

Au terme de son séjour, le bilan de Mr B. s'est légèrement amélioré mais pas dans des proportions vraiment significatives. Ne possédant pas de bilan pré-EBPCO, nous ne pouvons savoir si les capacités initiales étaient supérieures, cependant des outils de bilan plus pertinents et plus sensibles auraient pu être utilisés. Par exemple il nous aurait été utile de disposer de matériel permettant d'objectiver la force des groupes musculaires ou de la poigne, qui est un bon indicateur de l'état général. Par ailleurs nous avons utilisé le SGRQ pour évaluer la qualité de vie, ce questionnaire est complet mais long à compléter et bon nombre de ses items portent sur le long terme ce qui n'est pas adapté à une prise en charge courte. Un questionnaire plus rapide portant sur la situation immédiate tel que le « COPD assessment test » ou le « COPD control questionnaire » aurait été plus adapté.

Au niveau du traitement, les électrodes utilisées pour l'ES ont été posées au jugé. Nous avons réalisé depuis que des localisations notoirement plus efficaces auraient dû être utilisées (29).

Nous nous sommes senti limités quant au nombre de techniques adaptables à un patient tel que Mr B.. C'est pourquoi nous avons souhaité recenser dans la littérature certaines des techniques compatibles avec les patients très désadaptés qui pourraient permettre de meilleurs résultats :

- La mobilisation passive par cyclo-ergomètre permet à elle seule de réduire la fonte musculaire induite par l'alitement prolongé (30).

- L'utilisation de la VNI pendant les séances de RE est souvent citée comme un bon moyen d'améliorer provisoirement la capacité d'exercice en soulageant les muscles respiratoires et en améliorant les échanges gazeux.
- La supplémentation en Héliox lors des séances permet d'augmenter les capacité du quadriceps sans augmenter la stimulation cardio-respiratoire (31).
- Le réentraînement des muscles respiratoires est une source de meilleure tolérance à l'effort. Cependant il n'est indiqué que dans les cas où une déficience de ces muscles a été objectivée (1).
- La pratique de l'*interval training* semble pouvoir donner de meilleurs résultats que les exercices à intensité constante (32,33).
- La pratique du Tai Chi, qui associe effort physique et relaxation, a démontré des effets positifs sur la capacité d'exercice de patients atteints de BPCO (32).
- L'utilisation de l'ES pour stimuler le diaphragme afin de soulager les efforts inspiratoires est encore peu étudiée mais semble prometteuse en BPCO (34).

8 CONCLUSION

Au terme de son séjour hospitalier l'état de Mr B. n'atteint pas le niveau espéré. Il s'est stabilisé, mais s'est globalement peu amélioré. Mr B. souffre toujours d'une forte limitation fonctionnelle qui l'empêche de déambuler et le rend dépendant d'une tierce personne au quotidien. Cela est dû en partie à la sévérité de sa pathologie et en partie aux limitations de nos possibilités thérapeutiques.

Cette prise en charge démontre l'intérêt de disposer d'outils variés et sensibles afin de faire face à des situations inhabituelles.

La prise en charge future de Mr B. promet d'être difficile et chronophage. Cependant nous pensons qu'à un tel niveau d'atteinte fonctionnelle, une amélioration même infime de la capacité d'effort peut avoir des répercussions sur la qualité de vie de Mr B ..

9 BIBLIOGRAPHIE

1. iSPLF - BPCO [Internet]. [cité 31 oct 2014]. Disponible sur: http://www.splf.org/s/spip.php?article1471
2. OMS | Principales causes de mortalité dans le monde [Internet]. WHO. [cité 9 déc 2014]. Disponible sur: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/fr/
3. GOLD - the Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease [Internet]. [cité 31 oct 2014]. Disponible sur: http://www.goldcopd.org/guidelines-global-strategy-for-diagnosis-management.html
4. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. Eur Respir J. 5 janv 2009;33(5):1165-85.
5. GOLD - Could It Be COPD [Internet]. [cité 9 déc 2014]. Disponible sur: http://www.goldcopd.org/could-it-be-copd.html
6. Note méthodologique BPCO Réhabilitation Respiratoire [Internet]. [cité 20 oct 2014]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/plugins/ModuleXitiKLEE/types/FileDocument/doXiti.jsp?id=c_1746108
7. Maladie chronique : Cercle vicieux du déconditionnement [Internet]. [cité 5 nov 2014]. Disponible sur: http://www.lab-epsylon.fr/conduites-sante/maladie-chronique-cercle-vicieux-du-deconditionnement-94-82.html
8. Scores [Internet]. [cité 26 mars 2015]. Disponible sur: http://splf.fr/outils/scores/
9. Dyspnée | Quantification [Internet]. [cité 5 nov 2014]. Disponible sur: http://www.respir.com/doc/abonne/semeiologie/dyspnee/SemeioDyspneeQuantification.asp
10. Insuffisance respiratoire chronique (IRC) - Respir.com - Documentation sur l'IRC [Internet]. [cité 20 mars 2015]. Disponible sur: http://www.respir.com/doc/public/pathologie/insuffisance-respiratoire-chronique.asp
11. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, et al. The Body-Mass Index, Airflow Obstruction, Dyspnea, and Exercise Capacity Index in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. N Engl J Med. 4 mars 2004;350(10):1005-12.
12. Base documentaire & formation en pneumologie [Internet]. [cité 5 nov 2014]. Disponible sur: http://www.respir.com/doc/abonne/pathologie/bronchite-chronique-bpco/BPCOPronosticScores.asp
13. Puhan MA, Gimeno-Santos E, Scharplatz M, Troosters T, Walters EH, Steurer J. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2011 [cité 22 oct 2014]; Disponible sur: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005305.pub3/abstract
14. An early rehabilitation intervention to enhance recovery during hospital admission for an exacerbation of chronic respiratory disease: randomised controlled trial | The BMJ [Internet]. [cité 21 oct 2014]. Disponible sur: http://www.bmj.com/content/349/bmj.g4315.full.pdf+html
15. Gosker HR, Zeegers MP, Wouters EFM, Schols AMWJ. Muscle fibre type shifting in the vastus lateralis of patients with COPD is associated with disease severity: a systematic review and meta-analysis. Thorax. nov 2007;62(11):944-9.

16. Borg G. Psychophysical bases of percieved exertion. Medicine and science in sports and exercice;1982,vol 14;377-381.
17. Couillard A, Prefaut C. L'électrostimulation dans la réhabilitation des patients BPCO sévères : pertinence ou facétie ? Rev Mal Respir. févr 2010;27(2):113-24.
18. ANTONELLO M DD. Comprendre la kinésithérapie respiratoire : Du diagnosti au projet thérapeutique. MASSON; 2009.
19. Reychler G, Roeseler J, Delguste P. Kinesithérapie et réhabilitation respiratoire. Elsevier; 2007.
20. Vitacca M, Clini E, Bianchi L, Ambrosino N. Acute effects of deep diaphragmatic breathing in COPD patients with chronic respiratory insufficiency. Eur Respir J. 2 janv 1998;11(2):408-15.
21. Cabilic M, Gouilly P, Reychler G. Techniques manuelles de drainage bronchique des adultes et adolescents : Quel niveau de preuve ? Kinésither Rev 2014;14(155);43-64.
22. Comment prévenir les ré-hospitalisations après une exacerbation de BPCO ? - Fiche Points clés et Solutions [Internet]. [cité 20 oct 2014]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/plugins/ModuleXitiKLEE/types/FileDocument/doXiti.jsp?id=c_1750152
23. Guide parcours de soins BPCO [Internet]. [cité 20 oct 2014]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/plugins/ModuleXitiKLEE/types/FileDocument/doXiti.jsp?id=c_1242505
24. Réseau Insuffisance Respiratoire de Lorraine: Mieux connaître les pathologies respiratoires - L'exacerbation de la BPCO [Internet]. [cité 18 déc 2014]. Disponible sur: http://www.rirlorraine.org/rirlor/jsp/site/Portal.jsp?page_id=66
25. Communication - Prothèse totale de hanche de première intention [Internet]. EM-Consulte. [cité 30 oct 2014]. Disponible sur: http://www.em-consulte.com/article/216481/communication-prothese-totale-de-hanche-de-premier
26. Adeline BOULON-BENES, Nathalie GERNEZ, Eve REBOURS, Didier LANTZ. KINÉSITHÉRAPIE APRÈS ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE. Kinésithér Scient 2007;480:15-20.
27. Jérôme DUFOUR. Influence des voies d'abord chirurgicales sur la rééducation après prothèse de hanche 2014;556:5-20. Kinésithér Scient.
28. DUO PRO [Internet]. [cité 5 nov 2014]. Disponible sur: http://www.globuscorporation.com/sportfitnesswellness/fra/duo-pro-2719.asp
29. Botter A, Oprandi G, Lanfranco F, Allasia S, Maffiuletti NA, Minetto MA. Atlas of the muscle motor points for the lower limb: implications for electrical stimulation procedures and electrode positioning. Eur J Appl Physiol. oct 2011;111(10):2461-71.
30. Renaud G, Llano-Diez M, Ravara B, Gorza L, Feng H-Z, Jin J-P, et al. Sparing of muscle mass and function by passive loading in an experimental intensive care unit model. J Physiol. 1 mars 2013;591(Pt 5):1385-402.
31. Louvaris Z, Zakynthinos S, Aliverti A, Habazettl H, Vasilopoulou M, Andrianopoulos V, et al. Heliox increases quadriceps muscle oxygen delivery during exercise in COPD patients with and without dynamic hyperinflation. J Appl Physiol. 1 oct 2012;113(7):1012-23.

32. Spruit MA. Pulmonary rehabilitation. Eur Respir Rev. 3 janv 2014;23(131):55-63.
33. Ribeiro F, Thériault M-E, Debigaré R, Maltais F. Should all patients with COPD be exercise trained? J Appl Physiol. 1 mai 2013;114(9):1300-8.
34. Cancelliero-Gaiad KM, Ike D, Pantoni CBF, Mendes RG, Borghi-Silva A, Costa D, et al. Acute effects of transcutaneous electrical diaphragmatic stimulation on respiratory pattern in COPD patients: cross-sectional and comparative clinical trial. Braz J Phys Ther. déc 2013;17(6):547-55.

10 ANNEXES

ANNEXE I - Conséquences de l'inflammation chronique

ANNEXE II - Bilan orthopédique

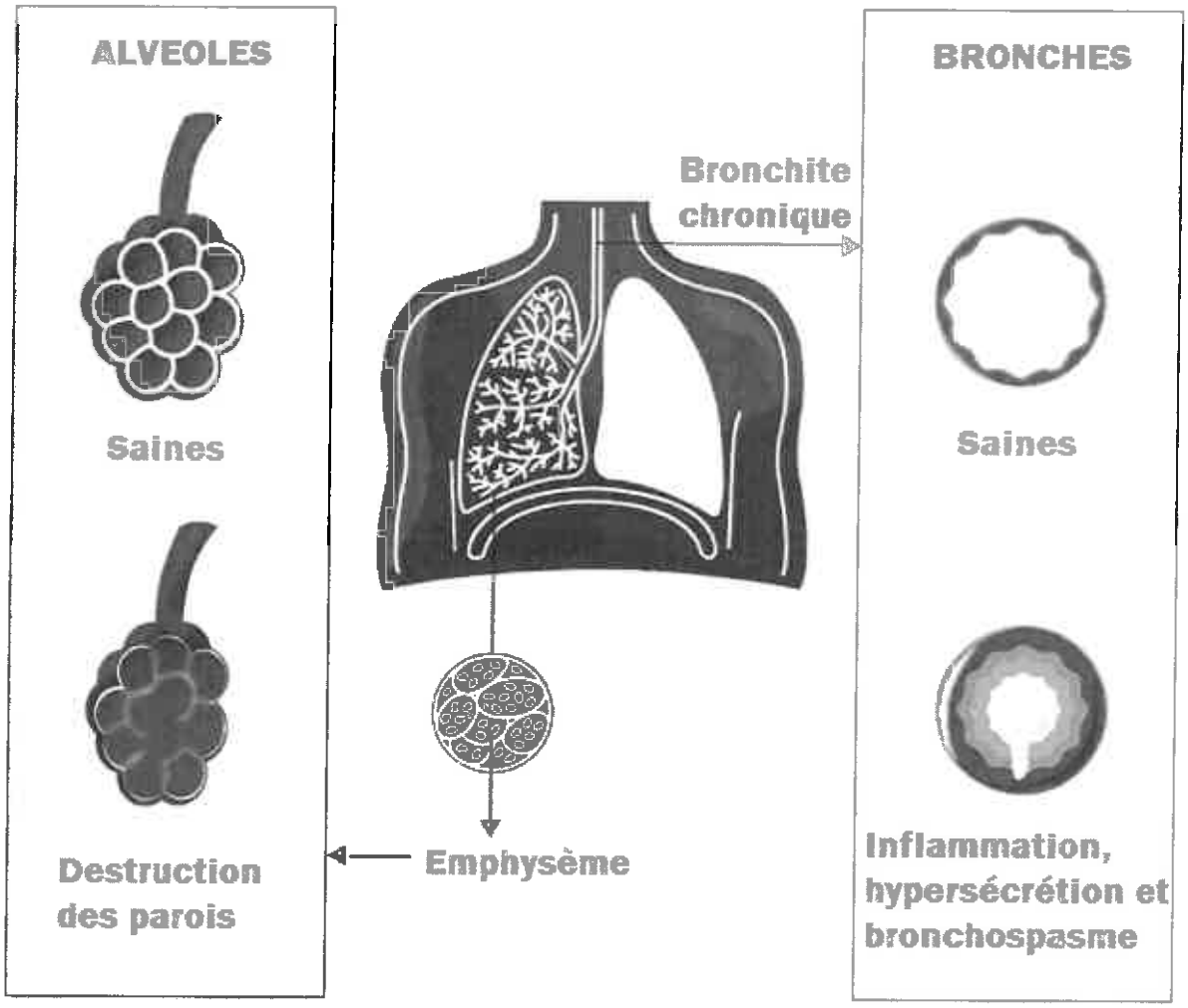
- **II.I. Bilan de départ**
- **II.II. Bilan de fin de stage**

ANNEXE III - Epreuve fonctionnelle respiratoire

ANNEXE IV - Outil de mesure cliniques

- **IV.I. Echelle de Borg (0 – 10)**
- **IV.II. Echelle mMRC d'évaluation de la dyspnée**
- **IV.III. Score de BODE**
- **IV.IV. Echelle MRC d'évaluation de la force musculaire**

ANNEXE I – Conséquences de l'inflammation chronique



Source : British Lung Foundation. [cité 30 mars 2015]. Disponible sur: http://www.blf.org.uk/Page/what-is-COPD

ANNEXE II - Bilan orthopédique

II.I. Bilan de départ

Œdème :

	2 cm	12 cm	22 cm
MI Droit	28	31	33
MI Gauche	31,5	31,5	37

Périmétrie des cuisses en cm selon la distance depuis l'apex de la patella.

Force musculaire :

	Flexion	Extension	Abduction	Adduction	Rot. Lat.	Rot.Méd.
Gauche	5	5	5	5	5	5
Droite	5	4	4	4	4	4

Evaluation manuelle de la force des groupes musculaires de la hanche selon l'échelle MRC d'évaluation de la force musculaire.

Amplitudes articulaires :

	Hanche			Genou	Cheville
	F/E	ABD/ADD	RL/RM	F/E	E/F
Gauche	110/0/10	15/0/20	35/0/25	0/0/135	40/0/15
Droite	90*/0/5	15/0/0*	30/0/0*	0/0/125	40/0/10

Goniométrie passive des membres inférieurs selon De Brunner (les valeurs accompagnées d'un « * » ne représentent pas forcément la fin d'amplitude mais sont limitées par l'arthroplastie récente).

Les deux mains de Mr B. sont atteintes par la maladie de Dupuytren, les doigts les plus atteints sont cotés à 3 selon la classification de Michon. Cela ne gêne pas notre prise en charge.

Sensitif : Rien à signaler.

II.II. Bilan de fin de stage

Œdème :

	2 cm	12 cm	22 cm
MI Droit	28	31	34
MI Gauche	30,5	30,5	34

Périmétrie des cuisses selon la distance depuis l'apex de la patella.

Force musculaire :

	Flexion	Extension	Abduction	Adduction	Rot. Lat.	Rot.Méd.
Gauche	5	5	5	5	5	5
Droite	5	4	4	4	4	4

Evaluation manuelle de la force des groupes musculaires de la hanche selon l'échelle MRC d'évaluation de la force musculaire.

Amplitudes articulaires :

	Hanche			Genou	Cheville
	F/E	ABD/ADD	RL/RM	F/E	E/F
Gauche	110/0/10	15/0/20	35/0/25	0/0/135	40/0/15
Droite	90*/0/5	15/0/0*	30/0/0*	0/0/120*	40/0/10

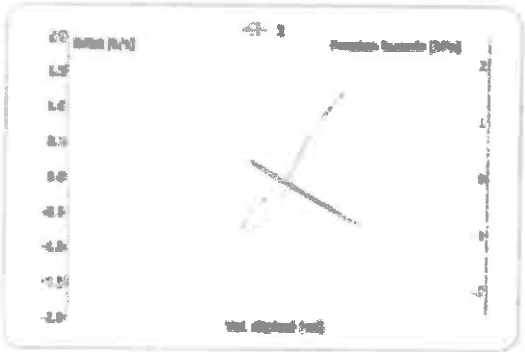
Goniométrie passive des membres inférieurs selon De Brunner (les valeurs accompagnées d'un « * » ne représentent pas forcément la fin d'amplitude mais sont limitées par l'arthroplastie récente).

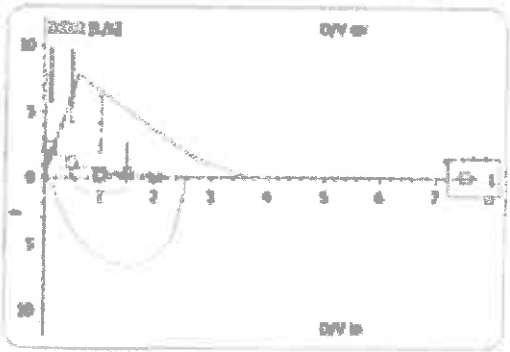
Sensitif : Rien à signaler.

ANNEXE III – Epreuve fonctionnelle respiratoire

Nom:		Prénom:	
Identification:		Sexe:	masculin
Date naissance:	04/12/1948	Age:	64 Années
Taille:	168,0 cm	Poids:	47,0 kg
Médecin:		Opérateur:	

BODYPLETHYSMOGRAPHIE





Data		Thdc	Acti 13/02/13	%Acti/Th
RAW	(kPa*s/L)	3.30	3.35	116.8
SR AW	(kPa*s)	1.18	2.54	215.9
VGT	[L]	3.42	6.79	198.5
VRE	[L]	1.04	1.15	110.5
VR	[L]	2.38	5.65	237.3
CPT	[L]	6.34	8.17	128.8
VGT % CPT	[%]	57.26	83.16	145.3
VR % CPT	[%]	38.92	69.11	177.6
CV MAX	[L]	3.83	2.52	66.3
CI	[L]	2.7[illegible]	1.38	49.7
CVF	[L]	3.6[illegible]	2.01	54.8
VEMS	[L]	2.81	1.00	34.7
VEMS % CV MAX	[%]	75.69	39.64	52.4
VEMS % CV IN	[%]	75.69	39.64	52.4
DEP	[L/s]	7.7[illegible]	2.29	29.7
DEM 75	[L/s]	6.85	1.05	15.3
DEM 50	[L/s]	4.03	0.34	8.5
DEM 25	[L/s]	1.38	0.23	17.0
DEMM 25/75	[L/s]	3.2[illegible]	0.40	12.6
VIMS	[L]		2.52	
DIP	[L/s]		6.66	
Date			13/02/13	
Heure			10:46:32	
Substance				

ANNEXE IV – Outil de mesure cliniques

IV.I. Echelle de Borg (0 – 10)

Cette échelle permet l'évaluation par le patient de l'effort perçu à un moment donné.

Evaluation	Intensité de la sensation
0	Rien
0,5	Très, très légère
1	Très légère
2	Légère
3	Modérée
4	Un peu forte
5	Forte
6	
7	Très forte
8	
9	Très, très forte
10	Maximale

Source : [cité 5 nov 2014]. Disponible sur: http://www.respir.com/doc/abonne/semeiologie/dyspnee/SemeioDyspneeQuantification.asp

IV.II. Echelle mMRC d'évaluation de la dyspnée

Cette échelle permet l'évaluation par le patient de la dyspnée perçue au quotidien.

Stades	Dyspnée
0	je ne suis essoufflé que pour un effort important
1	je suis essoufflé lorsque je me presse en terrain plat ou lorsque je monte une petite cote
2	je marche plus lentement que les personnes de mon âge, en terrain plat, à cause de mon essoufflement ou je dois m'arrêter pour respirer lorsque je marche à mon propre pas en terrain plat
3	je m'arrête pour respirer après avoir marché environ 100 m ou après quelques minutes en terrain plat
4	je suis trop essoufflé pour sortir de chez moi ou je suis essoufflé quand je m'habille ou me déshabille

Source : [cité 5 nov 2014]. Disponible sur:

http://www.respir.com/doc/abonne/semeiologie/dyspnee/SemeioDyspneeQuantification.asp

IV.III. Score de BODE

		0	1	2	3
B	IMC *(Kg/m²)*	< 21	≥ 21		
O	VEMS (% de la valeur prédite)	≥ 65	51-64	36-50	≤ 35
D	MMRC (0-4)	0-1	2	3	4
E	Distance parcourue lors du test de marche de 6 minutes (m)	≥ 350	250-349	150-249	≤ 149

IMC : indice de masse corporelle, MMRC: échelle modifiée du *Medical Research Council* incluant 5 stades. Stade 0 : dyspnée pour des efforts soutenus (montée 2 étages) ; stade 1 : dyspnée lors de la marche rapide ou en pente ; stade 2 : dyspnée à la marche sur terrain plat en suivant quelqu'un de son âge ; stade 3 : dyspnée obligeant à s'arrêter pour reprendre son souffle après quelques minutes ou une centaine de mètres sur terrain plat ; stade 4 : dyspnée au moindre effort.

iSPLF - BPCO [Internet]. [cité 31 oct 2014]. Disponible sur:

http://www.splf.org/s/spip.php?article1471

IV.IV. Echelle MRC d'évaluation de la force musculaire

Cette échelle permet la cotation manuelle de la force musculaire.

0 – Absence de contraction décelable

1 – Contraction palpable sans mouvements

2 – Mouvement sans gravité

3 – Contraction contre gravité

4 – Contraction contre forte résistance

Ou 5 – Force normale, comparable au côté sain.

Source : [cité 23 mars 2015]. Disponible sur:
http://www.cofemer.fr/article.php?id_article=355