

Ministère de la santé
Région lorraine
Institut de formation en masso-kinésithérapie
De Nancy

Prise en charge masso-kinésithérapique d'un patient BPCO ayant bénéficié d'un pontage coronaire

Rapport de travail écrit et personnel
présenté par **Jonathan RUEFF**
étudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2006-2007.

SOMMAIRE

RESUME

1. INTRODUCTION.....	1
1. 1. Les rappels anatomiques.....	1
1. 2. La maladie athéromateuse.....	3
1. 3. La broncho-pneumopathie chronique obstructive.....	4
1. 4. Le pontage coronaire.....	5
1. 5. Le réentraînement à l'effort.....	7
1. 6. L'histoire du malade et de la maladie.....	8
2. BILAN INITIAL.....	10
2. 1. Le relaté.....	10
2. 1. 1. Antécédents du patient.....	10
2. 1. 2. Traitement médical.....	10
2. 1. 3. Mode de vie.....	11
2. 1. 4. Douleur.....	11
2. 1. 5. Examens complémentaires.....	12
2. 2. L'observé.....	12
2. 2. 1. Aspect du patient.....	12
2. 2. 2. Dynamique.....	13
2. 2. 3. Auscultation.....	13
2. 2. 4. Toux, expectoration.....	13
2. 3. Le mesuré.....	14
2. 4. Le bilan fonctionnel.....	14
2. 5. Le Bilan Diagnostic Kinésithérapique.....	14
2. 5. 1. Déficiences.....	14
2. 5. 2. Incapacités.....	15
2. 5. 3. Désavantages.....	15
3. OBJECTIFS ET PRINCIPES DE TRAITEMENT.....	16
3. 1. En phase 1 : post-opératoire immédiat.....	16
3. 2. En phase 2 : à moyen terme.....	16
3. 3. En phase 3 : à long terme.....	17
4. TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE.....	17
4. 1. En réanimation.....	17
4. 2. Durant l'hospitalisation en secteur.....	18
4. 3. Lors de la prise en charge ambulatoire : la réadaptation à l'effort.....	21
5. BILAN DE FIN DE STAGE.....	23
6. DISCUSSION ET CONCLUSION.....	24
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

1. INTRODUCTION

Au cours de notre stage, nous avons suivi un patient qui présente une affection cardiaque liée à l'athérosclérose coronarienne.

Nous allons faire quelques rappels concernant la vascularisation cardiaque, l'athérosclérose et la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) suivis de notions générales sur le traitement dont a bénéficié le patient.

1. 1. Les rappels anatomiques

Les artères coronaires naissent de la partie initiale de l'aorte (ou aorte ascendante). Les ostiums (ou orifices) de ces artères coronaires se trouvent au-dessus des deux valves aortiques sigmoïdes antérieures, déterminant un renflement : le sinus de Valsalva. Elles sont au nombre de deux, une artère coronaire droite et une artère coronaire gauche, et réalisent une couronne autour du cœur (d'où leur nom).

L'artère coronaire droite prend son origine dans le sinus antéro-droit (au-dessus de la valve aortique droite) et rejoint le sillon atrio-ventriculaire antérieur, entre la veine cave supérieure et le tronc pulmonaire. Elle descend verticalement dans ce sillon et au bord inférieur du cœur, passe en arrière et à gauche de la veine cave inférieure, suit le sillon atrio-ventriculaire postérieur jusqu'à la croix des sillons où elle se termine par deux branches : l'artère inter-ventriculaire postérieure (IVP) et l'artère rétro-ventriculaire gauche (RVG). L'artère IVP suit le sillon inter-ventriculaire postérieur et se termine à l'apex du cœur. L'artère RVG rejoint la croix des sillons et se termine à la face gauche du ventricule gauche (2).

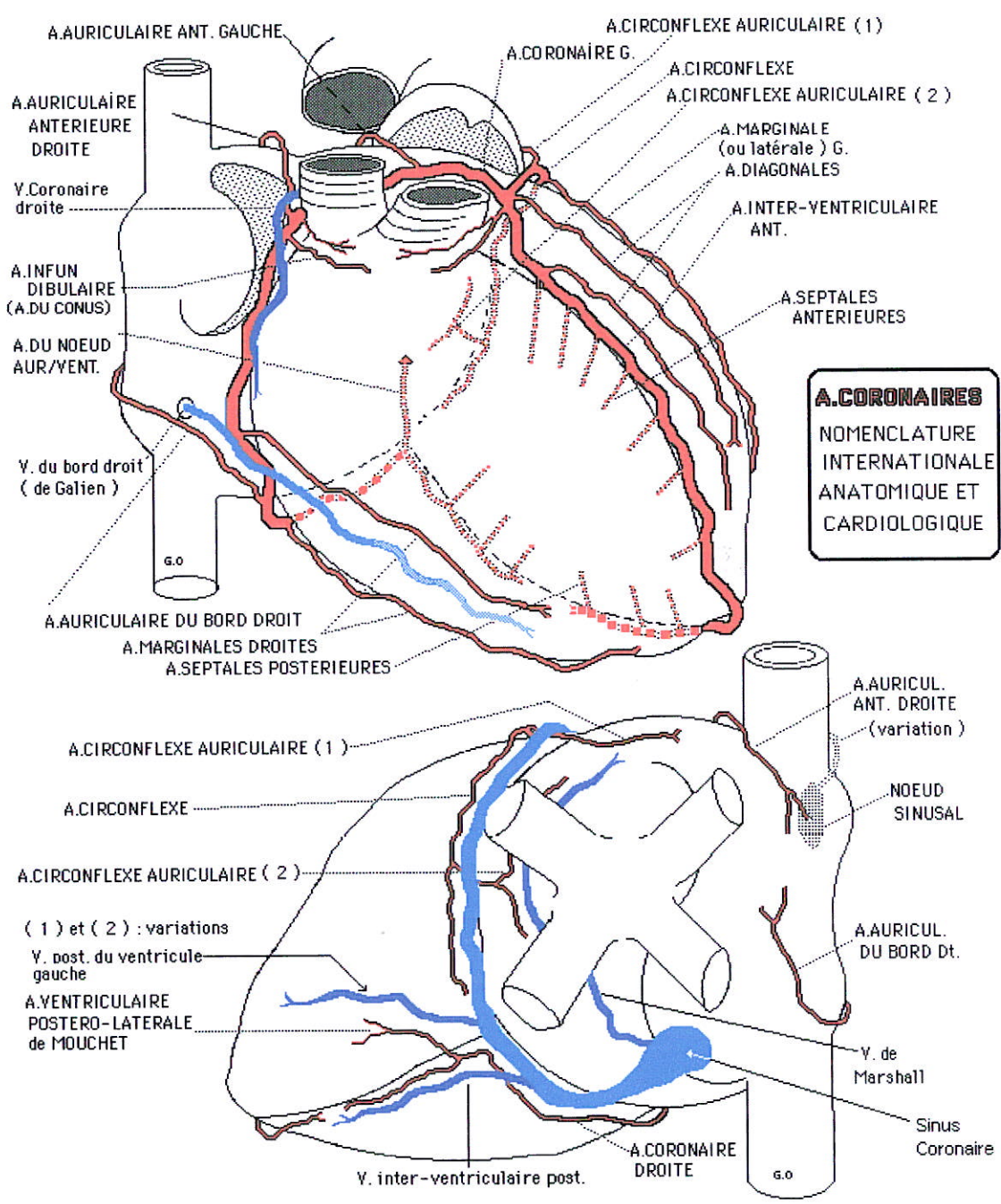


Figure 1 : la vascularisation du cœur (www.anatomie-humaine.com)

L'artère coronaire gauche prend son origine dans le sinus antéro-gauche (au-dessus de la valve aortique gauche). Son trajet est court, elle passe derrière le tronc pulmonaire et à droite de l'oreillette gauche. Elle se divise alors en deux branches, l'artère inter-ventriculaire antérieure (IVA) et l'artère circonflexe. L'IVA suit le sillon inter-ventriculaire antérieur, contourne l'apex et rejoint l'IVP. L'artère circonflexe suit le sillon atrio-ventriculaire et rejoint en arrière la croix des sillons (2).

Il est à noter que les territoires vascularisés par ces artères sont très variables d'un individu à l'autre. Cependant, une schématisation existe et indique que l'artère coronaire droite vascularise l'oreillette et le ventricule droit, les faces diaphragmatique et gauche du ventricule gauche et la moitié postérieure du septum inter-ventriculaire. L'artère coronaire gauche irrigue l'oreillette et le ventricule gauche, la pointe du cœur, ainsi que la moitié antérieure du septum inter-ventriculaire. De plus, elle vascularise une partie du ventricule droit (2).

1. 2. [La maladie athéromateuse](#)

L'athérosclérose coronarienne se caractérise par un dépôt lipidique et fibreux sous-endothélial formant une plaque d'athérome. Celle-ci entraîne alors un épaississement de la paroi des artères coronaires aboutissant à des sténoses, provoquant une diminution du flux sanguin coronaire et une ischémie myocardique des territoires correspondants (12). Il existe des facteurs de risque de l'athérosclérose d'origine très diverses : biologique, chimique, psychologique, socioculturelle, individuelle. Ces facteurs de risque sont :

- l'hypertension artérielle (HTA),
- les dyslipidémies,
- le tabagisme,

- le diabète,
- le stress,
- l'absence d'activités physiques,
- l'obésité,
- le sexe (prédominance masculine),
- l'âge.

L'association de ces facteurs n'additionne pas les risques de formation d'athérosclérose, mais les multiplie.

1. 3. La broncho-pneumopathie chronique obstructive

La broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) touche 2,5 millions de français. Elle est la troisième cause de décès par maladie en France, son étiologie principale étant le tabac (90%).

Cette maladie se définit par une diminution incomplètement réversible des débits expiratoires, progressive et liée à une inflammation des voies aériennes secondaires à des gaz ou particules nocifs. Elle se manifeste par une bronchite chronique (toux chronique avec production de sécrétions, pendant au moins trois mois par an depuis plus de deux ans). Le calibre des bronches diminue, ralentissant le passage de l'air, provoquant un essoufflement : la dyspnée, à l'effort ou au repos en fonction de la sévérité de l'atteinte.

Il s'y ajoute une destruction des voies aériennes avec une réduction de la surface alvéolaire : c'est l'emphysème.

La BPCO évolue vers l'insuffisance respiratoire chronique. Le traitement de cette affection consiste en l'arrêt du tabac et l'administration de broncho-dilatateurs pour améliorer

les débits gazeux. L'oxygénothérapie peut devenir indispensable lorsqu'il existe une insuffisance respiratoire (www.splf.org).

La place de la kinésithérapie est importante dans le traitement de la BPCO : elle a pour but de désencombrer, d'améliorer la ventilation alvéolaire, de détendre avec des exercices d'étirements du tronc et de la ceinture scapulaire et de tonifier. L'apprentissage d'exercices physiques permettent la mobilisation des sécrétions et le maintien d'une bonne capacité cardio-respiratoire. La réadaptation à l'effort fait aussi partie du traitement masso-kinésithérapique du patient atteint de BPCO.

Le rôle éducatif du masseur-kinésithérapeute est important et consiste à expliquer au patient :

- le drainage bronchique journalier,
- l'aérosolthérapie (expliquer les prises, le dosage des broncho-dilatateurs),
- l'oxygénothérapie (si prescription),
- l'hygiène de vie (tabac, alcool),
- la nécessité d'une bonne hydratation (11).

1. 4. Le pontage coronaire

Il existe actuellement deux types de traitement chirurgicaux des insuffisances coronaires : le pontage coronarien et l'angioplastie coronarienne, associée ou non à la pose de stents.

Le pontage coronarien a pour but d'améliorer la vascularisation du myocarde en réalisant un "pont " avec une artère saine qui passera au-dessus de l'artère athéromateuse afin d'assurer un flux sanguin normal en aval de la zone athéromateuse.

Le chirurgien effectue une sternotomie médiane (incision du sternum dans le sens de la longueur), le cœur devient alors accessible mais il persiste toujours des contractions cardiaques et des mouvements respiratoires. Pour palier à ce problème, une circulation extra-corporelle (CEC) est installée et le patient est placé sous respirateur. La CEC remplace les fonctions du cœur et des poumons qui peuvent être arrêtés sans être lésés. Des anti-coagulants sont administrés pour fluidifier le sang de manière à ce que des caillots ne se forment pas.

Pour dériver la circulation vers l'appareil de CEC, une canule est placée dans l'aorte et une ou plusieurs canules dans les veines cave ou dans l'oreillette droite. Cette machine récupère le sang en provenance des veines puis l'oxygène avant de le réinjecter dans l'aorte. La CEC est mise en route et le respirateur est arrêté pour éviter tout mouvement respiratoire. Il faut alors cesser les battements cardiaques par le biais de la cardioplégie, en injectant directement dans les artères coronaires un liquide très riche en potassium qui va provoquer l'arrêt du cœur. Au préalable, le chirurgien dissèque l'artère mammaire interne gauche (MIG) avec son pédicule vasculo-nerveux pour réaliser le pontage : celle-ci est sectionnée à sa portion terminale et toutes les petites artères collatérales sont bouchées de façon à ce que le sang ne se dirige plus que vers l'artère coronaire (pour ce patient il s'agit de l'IVA).

Le chirurgien peut alors réaliser le pontage : il effectue une petite incision dans l'artère sténosée en aval de l'obstacle dans lequel le vaisseau "ponté" viendra se placer ; ce dernier est suturé à l'aide de fils très fins. Une fois l'intervention terminée, le cœur est à nouveau perfusé par le sang et les poumons sont ventilés par un respirateur artificiel. Le cœur doit théoriquement repartir de lui-même, sinon il sera défibrillé. Le chirurgien met en place des drains dans la cavité péricardique et dans la plèvre. Puis il procède à la fermeture de chaque plan anatomique du cœur à la peau.

1. 5. Le réentraînement à l'effort

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a défini la réadaptation à l'effort comme étant « l'ensemble des activités requises pour influencer favorablement le processus évolutif de la maladie ainsi que pour assurer aux patients la meilleure condition physique, mentale et sociale possible, afin qu'ils puissent par leurs propres efforts, préserver ou reprendre une place aussi normale que possible dans la vie de la communauté » (6).

Il fut un temps où les patients cardiaques atteints d'infarctus du myocarde étaient gardés au lit pendant un mois en secteur hospitalier puis se rendaient en convalescence sans activité physique, pour conserver une autonomie minimale. Un retour à domicile était programmé et ils étaient considérés comme des invalides. La prise en charge a évolué depuis et on considère que la réadaptation se déroule en 3 phases :

- Phase 1 ou phase aiguë d'hospitalisation, qui se caractérise par la lutte contre le déconditionnement et les complications post-opératoires.
- Phase 2, de ré-entraînement à l'effort et de prise en charge des facteurs de risque. Ces 2 phases sont encadrées par une équipe pluridisciplinaire (cardiologues, kinésithérapeutes, diététiciennes,...) pour préparer le retour à domicile et la vie active.
- Phase 3 est celle où le patient se prend en charge, organise son propre entraînement et gère ses facteurs de risques (8).

Dans le cas présenté, nous décrivons la phase 1 et le début de la phase 2 au cours desquelles nous avons pris en charge le patient. Les objectifs principaux sont l'augmentation de la capacité physique, la diminution du retentissement psychologique de la maladie, la gestion des facteurs de risques et le retour au travail (11).

Lors des séances de re-conditionnement à l'effort, il est nécessaire de surveiller le patient et nous disposons des moyens suivants :

Les signes fonctionnels ressentis par le patient :

- l'angor,
- la dyspnée,
- la fatigue générale,
- les signes d'hypoxémie (cyanose...)
- les signes d'hypercapnie (crampes, sueurs, céphalées...).

Les paramètres cardio-vasculaires à mesurer :

- la fréquence cardiaque (FC),
- la tension artérielle (TA) au repos, à l'effort et à la phase de récupération.

La surveillance télémétrique qui permet de visualiser les signes électriques recueillis pendant l'exercice pour contrôler le bon fonctionnement du cœur et le rythme en particulier (5).

Le rôle du masseur-kinésithérapeute est très important, la réadaptation fonctionnelle ayant une place prépondérante, avec les traitements médicaux et chirurgicaux, dans la prise en charge des pathologies cardio-vasculaires (11). La réadaptation cardio-vasculaire est une spécialité pour les kinésithérapeutes qui interviennent dans les 3 phases (8).

1. 6. L'histoire du malade et de la maladie

Mr V., 48 ans, décrit un angor d'effort depuis février 2006. Il effectue un test d'effort le 14 avril 2006 associé à une coronarographie qui met en évidence une sténose de l'IVA au ras du tronc coronaire gauche et une artère coronaire droite occluse. La fraction d'éjection est d'environ 60%. Une opération chirurgicale est alors programmée. Dix séances de

kinésithérapie respiratoire (pré-opératoire) sont prescrites et Mr V. est opéré le 18/09/06 au service de chirurgie cardio-vasculaire du CHU Brabois. Il bénéficie d'un mono pontage coronaire avec prélèvement de l'artère MIG pour réaliser le pont sur l'IVA. L'intervention est sans incident particulier, la CEC durant 42 min. Les suites opératoires immédiates sont simples : extubation 6h après l'intervention, hypoxémie modérée (Pao2 a 69 mmHg, gaz du sang prélevés avec FiO2 de 50%) et hémodynamique stable. Cet homme présente un rythme sinusal avec quelques extra-systoles ventriculaires. Il est transféré en secteur de chirurgie le 19/09/06 au matin. Lors de son court séjour en réanimation, il a été suivi par un masseur-kinésithérapeute, mais ma prise en charge débute à ce moment. De plus, le patient présente une BPCO ainsi que des affections pulmonaires (voir bilan initial : antécédents du patient).

La prise en charge masso-kinésithérapique en réanimation est primordiale, elle consiste surtout en la prévention des complications respiratoires. Elles sont fréquentes en post-opératoire immédiat (10) :

- *la parésie du diaphragme*, due à une atteinte du nerf phrénique lors de l'opération, avec l'ascension d'une coupole diaphragmatique qui entraîne une diminution des trois diamètres thoraciques. Il en découle un syndrome restrictif réversible.

- *les douleurs* costo-vertébrales, intercostales, cutanées entretiennent le syndrome restrictif (1) (10).

- *l'anesthésie*, qui diminue l'activité des cils de la muqueuse bronchique,

- *l'épanchement pleural*,

augmentent le risque d'atélectasie et d'encombrement post-opératoire.

S'y ajoutent les complications du décubitus (escarres, risque thromboemboliques, rétractions articulaires et musculo-tendineuses,...) et les complications neuromusculaires (neuropathies de réanimation).

Ma prise en charge débute à son arrivée en secteur hospitalier.

2. BILAN INITIAL (J1 post-opératoire)

2. 1. Le relaté

2. 1. 1. *Antécédents du patient*

- Pleurésie gauche en 1990.
- Pleuro-pneumopathie de la base droite en 2004.
- BPCO avec emphysème et hypoxie (voir gaz du sang).
- Tabagisme : 30 paquets-années sevré depuis 3 mois.
- Dyslipidémie.
- Familiaux : mère diabétique avec problèmes cardiaques.

2. 1. 2. *Traitement médical*

- Kardegic 160 mg 1/j. Il s'agit d'un antiagrégant plaquettaire.
- Calciparine 0.3 ml 3/j. C'est un anticoagulant contenant de l'héparine.
- Tahor 20 0-0-1. C'est un hypolipémiant de la famille des statines.

- Aérosols ventoline® et atrovent® 4 fois/j. Ce sont des broncho-dilatateurs qui agissent sur la musculature lisse des bronches : la ventoline® stimule les récepteurs β 2-adrénergiques des muscles lisses bronchiques ; l'atrovent® inhibe les récepteurs cholinergiques des muscles lisses, c'est un anticholinergique. Ils permettent ainsi une dilatation des bronches.

2. 1. 3. Mode de vie

- 48 ans, chauffeur poids lourd (national) avec port de charges importantes (livraison du chargement de 17 tonnes du camion avec tire-palettes manuel).
- Veuf, 4 enfants dont 1 à charge (28, 27, 24 et 17 ans).
- Vit dans un appartement (5 marches) avec sa fille.
- Pratique le football depuis son plus jeune âge mais arrêt début 2006 depuis la survenue d'angor.
- Loisirs : bricolage, jardinage, passionné de motos (en possède une).

2. 1. 4. Douleurs

- Cicatricielles : évaluées par le patient à 7/10 à l'échelle visuelle analogique (EVA), à type brûlures, inflammatoires.
- Thoraciques : cotées par Mr V. à 5/10 à l'EVA, localisées au niveau des grands pectoraux, de part et d'autres du sternum, variable en fonction des mouvements.
- Traitement : ixprim 2-2-2. antalgiques opiacés.

2. 1. 5. *Examens complémentaires* (voir annexe I)

- Gaz du sang : prélevés sous une fraction inspiratoire d'oxygène (FiO₂) de 50%. Le patient présente cependant une hypoxémie (diminution de la PaO₂).
- Exploration Fonctionnelle Respiratoire (EFR) (pré opératoire effectuée le 09/08/2006) montre une capacité pulmonaire normale, avec une nette augmentation du volume résiduel et un indice de Motley très supérieur aux normes (emphysème?). On note un syndrome obstructif, avec un coefficient de Tiffeneau de 57% et une diminution des débits bronchiques, peu modifiés par la prise de broncho-dilatateurs. Ce patient présente donc un syndrome obstructif non réversible.

2. 2. L'observé

2. 2. 1. *Aspect du patient*

- Patient alité en décubitus dorsal, avec une FiO₂ à 50 % au masque.
- Conscient, coopérant.
- Cicatrice au niveau du sternum protégée par un pansement
- Présence de 4 redons qui sortent sous l'appendice xiphoïde.
- Absence de signes d'hypoxie et d'hypercapnie (sueurs, tremblements des extrémités).
- Thorax légèrement bombé, en cloche, ptose abdominale.
- Pas de troubles trophiques.
- Bilan cutané normal (pas d'escarre, pas de rougeur)
- Température normale.

- Pas d'amyotrophie, pas de perte de poids à signaler depuis le début du séjour.

2. 2. 2. Dynamique

- Respiration de type abdomino-diaphragmatique, acquise en pré-opératoire.
- Patient limité dans ses mouvements par les douleurs.
- Pas de tirage des muscles inspireurs accessoires mais présence de contractures au niveau des grands pectoraux et des trapèzes supérieurs.
- Fréquence respiratoire de 16 cycles/min donc normale.

2. 2. 3. Auscultation

- Normale à la face antérieure du thorax.
- Diminution du murmure vésiculaire au niveau des bases, de façon bilatérale qui signe une hypoventilation, crépitants fins et donc un encombrement distal.

2. 2. 4. Toux, expectoration

- Toux très faible voire inexistante mais tout de même douloureuse.
- Disparition progressive de la toux depuis l'arrêt du tabac.
- Pas d'expectoration.

2. 3. Le mesuré

- Patient non dyspnéique pendant l'entretien.
- Saturation à 92 % avec FiO₂ à 50%.
- Fréquence cardiaque (FC) de 70 cycles/min, tension artérielle (TA) 100/65 (mmHg).
- Mobilité cervicale correcte, non douloureuse.
- Epaules surélevées. Bonne mobilité de la ceinture scapulaire.
- Taille : 176 cm, poids : 91 Kg, apparemment identique au poids pré-opératoire, indice de masse corporelle de 29,4 : donc surcharge pondérale.

2. 4. Le bilan fonctionnel

- Autonomie très limitée, utilisation du plat-bassin et de l'urinal.
- Possibilité de se tourner en latérocubitus droit et gauche.

2. 5. Le Bilan Diagnostic Kinésithérapique

2. 5. 1. *Déficiences*

- Douleurs cicatricielles et thoraciques para-sternales.
- Troubles de l'hématose avec hypoxémie nécessitant une oxygénothérapie (FiO₂ à 50%)
- Syndrome obstructif (pré-opératoire) et syndrome restrictif réversible lié à la sternotomie (post-opératoire) : d'où un syndrome mixte.

- Cicatrice sternale avec 4 redons sous l'appendice xiphoïde.
- Encombrement bronchique distal (crépitants) au niveau des bases pulmonaires.
- Hypoventilation (diminution du murmure vésiculaire) au niveau des bases pulmonaires.
- Contractures des muscles grands pectoraux et trapèzes supérieurs.
- Alitement.

2. 5. 2. Incapacités

- Incapacité à tousser sans douleurs.
- Incapacité à assurer l'hématose normale sans oxygénothérapie.
- Transferts, déambulation pas d'actualité (J1 post-opératoire).

2. 5. 3. Désavantages

- Professionnel, lié à l'opération ainsi qu'à l'incapacité à déambuler.
- Familial car enfant à charge (17 ans) ne pouvant s'assumer seule.
- Social du fait de l'hospitalisation.

Projet du patient :

Il aimerait rentrer chez lui le plus rapidement possible, sa fille de 17 ans étant à sa charge. A plus longue échéance, cet homme voudrait reprendre son travail ou envisager une ré-orientation professionnelle selon ses possibilités en fin de réadaptation.

3. OBJECTIFS ET PRINCIPES DE TRAITEMENT

3. 1. En phase 1 : post-opératoire immédiat

- Lutter contre l'encombrement bronchique et le syndrome restrictif.
- Améliorer la ventilation.
- Sevrer le patient de l'oxygénothérapie.
- Prévenir les différentes complications pulmonaires liées à la chirurgie (prévention débutée en réanimation) ; en effet, le risque d'hypersécrétion bronchique réactionnelle, la stase bronchique liée à l'anesthésie (parésie des cils vibratiles) ajoutée à la diminution de la clearance muco-ciliaire favorisent l'encombrement broncho-pulmonaire (10). Il y a donc un risque important d'atélectasie et de surinfection bronchique.
- Prévenir le déconditionnement musculaire.
- Mobiliser le patient et instaurer un protocole de remise en charge, avec mise au fauteuil et verticalisation puis reprise de la marche, avec augmentation du périmètre pour surveiller la réponse cardiaque à l'effort.

3. 2. En phase 2 : à moyen terme

- Réadapter le patient à l'effort, afin d'obtenir une meilleure réponse cardio-vasculaire à l'effort.
- Dépister les facteurs de risque.
- Aider à la réinsertion professionnelle.

- Eduquer Mr V. sur son niveau d'effort autorisé, ses signes fonctionnels à respecter, son hygiène de vie. ses facteurs de risque.

3. 3. En phase 3 : à long terme

- Maintenir l'entretien physique et les résultats acquis en phase 2.
- Apprendre l'autosurveillance à l'effort.
- Veiller au respect des conseils et obtenir la reprise du travail.

Il s'agit d'une étape délicate où le patient continue seul son entraînement physique, cela jusqu'à la fin de sa vie. Il doit connaître son niveau d'effort à atteindre et ne pas le dépasser. Une inscription dans un club santé permet de mieux envisager cette phase.

4. TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE

4. 1. En réanimation

Le traitement a un but curatif lors d'encombrement bronchique, pour éviter une aggravation de l'état cardio-respiratoire. L'utilisation de la ventilation mécanique en pression positive, associée à de l'aérosolthérapie (ventoline® et atrovent® chez cet homme) et couplée à des manœuvres de ventilation dirigée vont stimuler le diaphragme pour prévenir et lutter contre l'hypoventilation et le syndrome restrictif post-opératoire. Le masseur-kinésithérapeute effectue des drainages bronchiques, associé à des expectorations dirigées (1). Afin de minimiser les risques de disjonction sternale et la douleur, le thérapeute indique au patient comment se tenir pendant le désencombrement et les épisodes de toux : en plaçant ses mains

sur les faces latérales des côtes, main droite sur les côtes gauches, main gauche sur les côtes droites (bras croisés donc) et en exerçant un appui avec les mains. Mr V. est transféré en secteur après un jour passé en réanimation.

4. 2. Durant l'hospitalisation en secteur

Le patient est pris en charge deux fois par jour (une séance le matin et une séance l'après-midi). Durant ces 6 jours d'hospitalisation, la kinésithérapie respiratoire est réalisée dans le but de lever l'hypoventilation et de suspendre l'oxygénothérapie. Mr V. est jeune, motivé et participe bien lors des séances.

Ainsi, l'aérosolthérapie associée à des manœuvres de ventilation dirigée abdomino-diaphragmatique est effectuée ; nous plaçons le masque sur le patient et l'aérosol est prêt à être nébuliser (débit de l'air entre 6 et 8 L par minute). Mr V. est e position semi-assise le 1^{er} jour (au lit) puis assis au fauteuil lors des séances suivantes. Nous demandons alors une inspiration lente par la bouche ; une main est placée sur l'abdomen pour exercer une stimulation, pour que le patient ressente bien le mouvement abdomino-diaphragmatique ; cela permet de diminuer la fréquence respiratoire, d'augmenter les volumes pulmonaires et de favoriser le dépôt distal des molécules de l'aérosol et donc d'améliorer l'efficacité de ce dernier. Mr V. en est bien conscient, il constate lui même les bénéfices d'une respiration lente. Nous ne plaçons pas de main sur le thorax pour ne pas exercer de pression sur la cage thoracique et sur le sternum afin d'éviter les douleurs et les risques de disjonctions sternales.

Nous travaillons également en décubitus latéral droit et gauche pour augmenter la course diaphragmatique de façon analytique, afin de ventiler tout les champs pulmonaires et de lutter contre la survenue d'atélectasies.

Le médecin prescrit plusieurs fois la diminution de la FiO₂. Chaque tentative est un échec durant les 4 premiers jours car la saturation en oxygène devient inférieure à 90%. Ce n'est qu'au 5^{ème} jour d'hospitalisation que le masque est retiré et remplacé avec de l'oxygène à 3 litres aux lunettes (94% avec une séance de ventilation dirigée). Le sevrage de l'oxygénothérapie est terminé le 6^{ème} jour.

Parallèlement, nous entreprenons la mobilisation du patient. Nous apprenons le lever monobloc à Mr V. : d'abord se tourner en latérocubitus, jambes pliées, puis se relever pour se mettre assis au bord du lit, en évitant tout mouvement brusque du tronc. Nous commençons par des mises au fauteuil et poursuivons avec la verticalisation sous surveillance télémétrique (pour déceler les éventuels troubles du rythme) et cardio-respiratoire ; pendant 2 jours, la TA diminue lors de la verticalisation (passant de 10/6 à 9/5), ce qui indique une mauvaise réponse cardiaque à l'orthostatisme. Puis la TA augmente au cours des séances et la déambulation commence, par de petits trajets dans la chambre, et au fur et à mesure le périmètre de marche est augmenté en fonction de la fatigue ressentie par le patient ; nous maintenons l'oxygénothérapie pendant la marche sans aides techniques.

La veille de la sortie, le patient est capable de monter 15 marches (ce qui correspond à un étage environ) une par une, sur le temps expiratoire (lors de la montée d'une marche) sans éprouver de fatigue et sans dyspnée, avec une augmentation conjointe de la TA (11,5/7 à l'effort) et de la FC (70 à l'effort contre 64 au repos).

La télémétrie met en évidence de façon discontinue des troubles du rythme cardiaque à type d'extrasystoles ventriculaires (ESV), qui sont des contractions myocardiques prématurée d'origine ventriculaire (9).

Nous proposons du travail segmentaire pour les membres inférieurs, en demandant, lorsque le patient est au fauteuil, de réaliser des extensions de genou et d'amener les pointes de pieds vers soi, en alternant chaque jambe par séries de 3 fois 10 mouvements et en soufflant lors de la contraction. Cela permet d'obtenir une bonne ventilation pendant l'exercice et d'éviter les efforts en apnée, qui sont contre-indiqués chez Mr V.

Nous expliquons au patient qu'il est interdit, avec une sternotomie, de se servir de ses membres supérieurs pour le port de charge, de réaliser des élévations des bras trop importantes (ne pas dépasser les épaules) ainsi que de les écarter. De plus, les contractions isométriques sont prohibées (11). Ces efforts augmentent la pression artérielle, il y a alors un risque cardio-vasculaire (pour le pontage).

Tout au long de cette phase, nous engageons une prise en charge contre la douleur, avec des massages à visé décontractante des régions cervicale et thoracique postérieure, ainsi que des grands pectoraux et trapèzes supérieurs. Nous effectuons des manœuvres de pressions glissées, de frictions sur les zones contracturées afin de détendre Mr V. et d'obtenir une bonne mobilité cervicale et costale.

Nous sensibilisons également Mr V. aux facteurs de risque cardio-vasculaire (voir introduction : athérosclérose) ainsi qu'à la prochaine étape de son traitement : la réadaptation cardiaque. Le patient rentre chez lui le 26/09 avec prescription de soins infirmiers à domicile pour la surveillance cicatricielle et un traitement médical de sortie identique à celui existant

avec en plus de la tenormine® 50 (1/2-0-1/2), qui est un médicament de la famille des bêta-bloquants. Il a rendez-vous avec le cardiologue du Service de Réadaptation le 05/10 à 10h.

4. 3. Lors de la prise en charge ambulatoire : la réadaptation à l'effort

Le nombre de séances est déterminé par le cardiologue : 20 séances sont prévues à partir du 11 octobre. Il est convenu que Mr V. vienne trois fois par semaine, le lundi, mercredi et vendredi pendant 1h30 à 2h.

La réadaptation ambulatoire présente un avantage certain pour ce patient, avec des temps d'éducation pour la diététique, l'hygiène de vie, la connaissance de la maladie et de son traitement (4) et lui permet de retrouver une vie normale afin de s'occuper de sa fille qui est à sa charge. Une épreuve d'effort est programmée le 28/12, en fin de réadaptation.

Nous participons au 8 premières séances de rééducation. L'accueil du patient est primordial, avec prise de la TA, FC et saturation au repos. Nous demandons régulièrement à Mr V. s'il suit bien son traitement. Cet homme est très consciencieux sur le respect de la posologie. Il effectue un travail d'endurance sur cyclo-ergomètre avec contrôle électrocardiographique et surveillance des signes fonctionnels et des paramètres cardio-respiratoires (TA, saturation, FC) pendant l'effort et à la récupération, associée à une évaluation de l'essoufflement (degré de dyspnée au court d'un effort) et du ressenti global de l'effort à l'aide d'échelles visuelles de Borg (voir ANNEXE II) : pendant l'activité physique, nous présentons au patient l'échelle de Borg et il nous indique sa perception de l'effort. L'intensité de l'exercice soutenue est croissante pendant les 10 premières minutes d'échauffement cardio-respiratoire et musculaire (9) ; lors des premières séances, la charge pendant l'échauffement commence à 25 watts (W) pendant 5 minutes et passe à 35 W pendant

5 minutes, suivie par un travail sur plateau pendant 30 minutes. Ce plateau s'exerce entre 35 W et 60 W atteint à la 7^{ème} séance.

Nous surveillons le degré de dyspnée, l'objectif est d'atteindre D2 pendant les 30 minutes de plateau. Ce plateau est suivi d'un arrêt progressif de l'effort sur 5 minutes.

Nous observons une bonne adaptation cardiaque à l'effort avec une augmentation modérée de la TA (passage de 10/6 au repos à 12/6 à l'effort) avec une accélération de la FC (de 65 au repos à 85 à l'effort). Adaptation qui se poursuit lors de la phase de récupération avec un retour de plus en plus rapide aux paramètres de repos.

Ensuite un travail segmentaire des membres inférieurs (quadriceps) est proposé sur un banc de Koch, avec mesure de la résistance maximale (RM) à l'aide d'un dynamomètre ; le travail s'effectue avec une charge correspondant à 10% de la RM : ici, elle est de 25 kg (droite et gauche) donc le travail s'effectue avec une charge de 2,5 kg ; nous demandons pour commencer 4 séries de 10 mouvements (le patient est assis et réalise une extension de genou dans toute la course articulaire sur le temps expiratoire), la séance suivante 7 séries et ensuite 10 séries de 10 mouvements. Nous surveillons alors les signes fonctionnels ressentis par Mr V., ainsi que sa saturation. La séance suivante, nous calculons une nouvelle RM et nous recommençons le protocole. Le travail segmentaire provoque une amélioration de l'utilisation de l'oxygène musculaire ; le muscle utilise mieux l'oxygène apporté par le sang et il y a une diminution de la fréquence cardiaque pour un même effort.

Pour les membres supérieurs (biceps) le protocole est identique mais sans calcul de la RM pour des raisons de consolidation de la sternotomie ; nous travaillons alors avec des charges directes de 1 kg pour débiter. Ces exercices sont couplés à un travail de respiration abdomino-diaphragmatique, en demandant de souffler lors du mouvement. Nous terminons le stage avec une progression de la RM à 3 kg avec 10 séries de 10 mouvements pour les

quadiceps et un travail des fléchisseurs de coude avec charge directe de 2 kg et 10 séries de 10 mouvements (à 1 mois post-opératoire).

Au cours de ces séances, nous observons des épisodes de désaturation à l'effort (88 contre 95 au repos). L'apparition d'ESV nécessite une modification par le cardiologue du dosage de la tenormine® (1/2-0-1/2 au début puis 1-0-1/2) ainsi qu'un ralentissement dans la progression de la charge de travail au cours de la phase de plateau. La dernière séance nécessite un arrêt de la réadaptation car les ESV persistantes augmentent avec l'effort (voir bilan de fin de stage).

5. BILAN DE FIN DE STAGE

Il est réalisé le 27 octobre 2006, lors de la 8^{ème} séance de réadaptation à l'effort. Mr V. se sent beaucoup mieux depuis la sortie de son hospitalisation. Il reprend des activités quotidiennes à la maison : marche pour aller acheter son pain (environ 150 m), quelques bricolages dans son appartement et sur sa moto.

Il n'a plus de douleurs à signaler depuis une dizaine de jours. Son traitement médical contient du kardégic 160 (0-0-1), crestor 5 (0-0-1), tenormine® (1-0-1/2).

Il ne présente pas de signes d'insuffisance respiratoire, d'hypoxie et d'hypercapnie. Sa cicatrice sternale est non adhérente, non inflammatoire, les fils sont retirés depuis le 09/10.

Les contractures musculaires ont pratiquement disparu, seuls persistent encore quelques nodules au niveau des trapèzes supérieurs. La mobilité cervicale et scapulaire est bonne.

L'auscultation est normale. Sa saturation est à 94% à l'air ambiant, TA 12/7 au repos, FC à 68 au repos.

Mr V. connaît bien son traitement médical et les rôles de ses médicaments, ainsi que l'importance du respect de ce traitement. Il surveille son alimentation.

Lors de cette 8^{ème} séance, nous observons une série d'ESV apparaissant à 35W non ressenties par le patient. La séance est suspendue et nous envoyons Mr V. auprès du cardiologue.

6. DISCUSSION ET CONCLUSION

L'hospitalisation en secteur de ce patient est marqué par les difficultés de sevrage de l'oxygénothérapie, probablement lié aux antécédents de cet homme (BPCO avec atteinte pulmonaire). Les séances se passe très bien, Mr V. est très impliqué dans le traitement et les visites régulières de ses enfants ont un effet bénéfique sur le plan psychologique.

Lors des 8 premières séances de réentraînement, nous avons constaté une progression en terme d'adaptation à l'effort ; sur cyclo-ergomètre, nous sommes passer d'un travail en plateau de 35 W à 60 W avec une bonne réponse cardio-vasculaire à l'effort (avec une augmentation de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque). Le travail segmentaire permet d'obtenir une RM de 3 kg (2,5 kg au début) pour les quadriceps et un travail à 2 kg (haltères) pour les biceps. La réadaptation à l'effort de Mr V. se révèle très difficile avec des épisodes de désaturation à l'effort, des troubles du rythme (ESV) nécessitant des adaptations du traitement médical et provoquant surtout un ralentissement de la progression de la rééducation (la séance à laquelle j'ai pu assisté le dernier jour de mon stage en est l'exemple avec une suspension de celle-ci).

Chez cet homme, la réadaptation cardio-vasculaire n'a malheureusement pas aboutie car l'insuffisance respiratoire a empêché la bonne conduite du traitement.

La rééducation cardio-vasculaire ne se limite pas à une succession de séances collectives où le masseur-kinésithérapeute contrôle la fréquence cardiaque, la tension artérielle ou encore la saturation en oxygène aux différentes phases de travail. Il s'agit d'une prise en charge globale, concernant non seulement le patient et sa pathologie, mais aussi l'aspect psychologique, la gestion des facteurs de risque, l'observance du traitement médical et surtout la pérennisation d'une activité physique. Cette rééducation permet de découvrir d'autres déficiences qui pourraient passer inaperçues lors de rééducations classiques.

Et c'est là que la rééducation cardio-vasculaire diffère par rapports aux autres : il ne s'agit pas d'une prise en charge à durée déterminée comme en traumatologie par exemple, où une fois la rééducation terminée, le patient reprend une vie « normale ». Ici, à la fin de la réadaptation à l'effort en centre spécialisé, le patient doit impérativement continuer cette rééducation avec une activité physique régulière, et cela jusqu'à la fin de sa vie.

Cette phase, appelée phase 3 selon l'OMS, est donc très difficile ; un travail d'éducation rigoureux doit être effectué.

Le masseur-kinésithérapeute travaille alors dans plusieurs directions : sur le plan physique d'une part, avec pour objectif d'améliorer les capacités cardio-respiratoires du patient et d'autre part, et c'est tout l'intérêt de ce type de rééducation, sur le plan social et psychologique pour encadrer, soutenir et conseiller le patient dans une nouvelle étape de sa vie.

BIBLIOGRAPHIE

1. BIGARAN M., LOUVET G., MIQUEL M. E. – Sternotomies médianes en chirurgie cardiaque : incidences en rééducation. – *Kinésithérapie Scientifique*, 1996, 353, p. 17 – 19.
2. CHEVALIER J. M. – Anatomie : le tronc. – Paris : Medecine-sciences Flammarion, 2002. – 468 p.
3. DEMARIA R., AYMARD T., ROUVIERE P., FRAPIER J. M., ALBAT B. – Chirurgie coronaire sans CEC et mini-invasive. – KOTZKI N., LEDERMANN B., MESSNER-PELLENC P., PETIOT S. – Maladie coronarienne et réadaptation. – Paris : Masson, 2003. – p. 20 – 24. – Problèmes en médecine de rééducation ; 46.
4. FERRIERE M. – La place de la réadaptation ambulatoire. – KOTZKI N., LEDERMANN B., MESSNER-PELLENC P., PETIOT S. – Maladie coronarienne et réadaptation. – Paris : Masson, 2003. – p. 57 – 59. – Problèmes en médecine de rééducation ; 46.
5. GOEPFERT P. C., CHIGNON J. C. – Rééducation et réadaptation cardio-vasculaire. – Paris : Masson, 1984. – 166 p.
6. MONPERE C., SELIER Ph., MEURIN Ph., AEBERHARD P., D'AGROSA BOITEUX M. C., ILIOU M. C., MARCADET D., VERGES B. – Recommandations de la Société française de cardiologie concernant la pratique de la réadaptation cardiovasculaire chez l'adulte. – *Archives des maladies du cœur et des vaisseaux*, octobre 2002, tome 95, n° 10, p. 963 – 997.
7. PETIOT S., JOUBERT A. – Douleurs pariétales post-sternotomie. – KOTZKI N., LEDERMANN B., MESSNER-PELLENC P., PETIOT S. – Maladie coronarienne et réadaptation. – Paris : Masson, 2003. – p. 31 – 35. – Problèmes en médecine de rééducation ; 46.

8. PIANETA A. – Réadaptation cardio-vasculaire en phase 2 : principes et moyens techniques utilisés. – Kinésithérapie Scientifique, 1996, 353, p. 9 – 16.
9. ROYES J. J., RAISIN S., HUISMAN J. P. – Réentraînement à l'effort en endurance des malades coronariens en phase 2. – Kinésithérapie Scientifique, 1996, 353, p. 35 – 43.
10. SELIER P. – Les troubles ventilatoires après chirurgie cardiaque. – KOTZKI N., LEDERMANN B., MESSNER- PELLENC P., PETIOT S. – Maladie coronarienne et réadaptation. – Paris : Masson, 2003. – p. 25 – 31. – Problèmes en médecine de rééducation ; 46.
11. XHARDEZ Y. et collaborateurs. – Vade-Mecum de kinésithérapie et de rééducation fonctionnelle. – 5^{ème} éd. – 2^{ème} tirage. – Paris : Maloine, 2004. – 1344 p.

autres références :

www.splf.org. - Broncho-pneumopathies chroniques obstructives : l'inconnue meurtrière. – Conférence de presse de la SPLF. – 29 novembre 2001.

www.anatomie-humaine.com

www.doctissimo.fr

ANNEXE I

Tableaux des gaz du sang (prélevés à l'air ambiant) et de l'exploration fonctionnelle respiratoire du 09/08/06 :

Tableau 1 : gaz du sang

	patient	normes
pH	7.37	7.42
CO ₂ T	25.5 meq/L	26 meq/L
PaCO ₂	42.3 mmHg	40 mmHg
SaO ₂	95.8 %	> 98 %
PaO ₂	69.9 mmHg	95 mmHg

Tableau 2 : E.F.R.

Volumes pulmonaires

	Mesuré	Théorique	Pourcentage
C V	4,68 Litres	4,77 Litres	98 %
C I	3,33 Litres	3,53 Litres	94 %
V R E	1,35 Litres	1,24 Litres	109 %
V R	3,49 Litres	2,11 Litres	165 %
C R F	4,84 Litres	3,45 Litres	140 %
C P T	8,17 Litres	6,98 Litres	117 %
V R/C P T	43 %	32 %	+ 11 points

Dynamique pulmonaire

	Mesuré	Théorique	pourcentage	Mesuré après ventoline®	Pourcentage
V E M S	2,66 Litres	3,72 Litres	72 %	2,74 Litres	74 %
DEM 75 %	3,93 L/sec	7,78 L/sec	50 %	3,68 L/sec	47 %
DEM 50 %	1,70 L/sec	4,86 L/sec	35 %	1,90 L/sec	39 %
DEM 25 %	0,45 L/sec	2,03 L/sec	22 %	0,53 L/sec	26 %
VEMS/CV	57 %	78 %	- 21 points		

ANNEXE II

Echelle de BORG :

- 6 **Aucun effort**
- 7 **Extrêmement facile**
- 8
- 9 **Très facile**
- 10
- 11 **Facile**
- 12
- 13 **Moyennement difficile**
- 14
- 15 **Difficile**
- 16
- 17 **Très difficile**
- 18
- 19 **Extrêmement difficile ou Epuisant**
- 20 **Exténuant**

ECHELLE DE DYSPNEE :

- 0 : aucune gêne.
- 1 : essoufflement, début d'une perception différente du repos.
- 2 : dyspnée d'effort, début de la respiration par la bouche (avec quelques coupures dans les phrases).
- 2+ : lorsque les coupures dans les phrases sont fréquente.
- 3 : dyspnée de repos, conversation difficile.
- 4 : détresse respiratoire, conversation impossible.