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

NOUVEAU CŒUR : UN DON POUR LA VIE
Masso-kinésithérapie chez un jeune patient transplanté cardiaque

Mémoire présenté par **Aurélie ROTH**
Etudiante en 3ème année de masso-kinésithérapie
En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
De Masseur-Kinésithérapeute.
2009-2010.

SOMMAIRE

RESUME Page

1. INTRODUCTION 1

1.1. La transplantation cardiaque : traitement du dernier recours face à l'insuffisance cardiaque 1

1.1.1 Historique 1

1.1.2 Le donneur 1

1.1.3 Le receveur 2

1.2 La transplantation cardiaque : d'une vie à une autre 2

1.3 Données médico-chirurgicales de la transplantation cardiaque 3

1.3.1 Anatomie du cœur 3

1.3.2 L'acte chirurgical 3

1.3.3 Particularité du greffon 4

1.3.4 Les complications postopératoires éventuelles 4

1.3.5 Le traitement médical 5

1.4 Place de la masso-kinésithérapie dans la prise en charge d'un patient transplanté cardiaque 5

1.5 Présentation générale du cas clinique 6

1.5.1 Histoire de la maladie 6

1.5.2 Identification des problèmes posés 7

Page

2. BILAN INITIAL J + 2MOIS 8

2.1. Méthodes d'évaluation et résultats du bilan 8

2.1.1 Anamnèse 8

2.1.2 Bilan clinique 11

2.1.3 Synthèse d'éducation thérapeutique 15

2.2 Bilan diagnostic kinésithérapique 15

2.3 Les projets du patient 16

2.4 Les objectifs de la prise en charge 16

2.5 Les objectifs à long terme 17

2.6 Les principes fondamentaux de la prise en charge en réadaptation cardiaque 18

2.7 Les paramètres de surveillance 18

3. PROPOSITIONS MASSO-KINESITHERAPIQUES ET APPLICATION DES TECHNIQUES 19

3.1. Le réentraînement à l'effort 19

3.1.1 Le travail musculaire segmentaire 19

3.1.2 Le travail global en endurance 20

3.1.3 Travail gymnique 21

3.1.4 Les étirements 22

Page

3.2 Traitements complémentaires 23

3.2.1 Traitement de la cicatrice 23

3.2.2 Economie rachidienne et conseils d'ergonomie 23

3.2.3 Soutien psychosocial 23

3.2.4 Education thérapeutique 24

3.3 Les difficultés rencontrées 25

4. BILAN DE FIN DE STAGE J + 4 MOIS 26

4.1. Anamnèse 26

4.2. Bilan clinique 27

5. DISCUSSION 29

6. CONCLUSION 30

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Monsieur D., âgé de 20 ans, a bénéficié d'une transplantation cardiaque le 3 juillet 2009, suite à une cardiomyopathie post-anthracycline.

Nous le suivons pour une prise en charge en réadaptation cardiaque durant ce stage de 8 semaines au CHU BRABOIS Adultes.

Nous avons adapté un programme d'entraînement comprenant un renforcement musculaire analytique et un réentraînement de type endurant basé sur le test d'effort ainsi que d'autres techniques annexes. En complément, nous responsabilisons Mr D. à l'aide d'une éducation thérapeutique afin qu'il devienne acteur de son traitement.

Malgré les difficultés que représente cette prise en charge et les complications postopératoires, nous avons adapté notre programme en tenant compte d'une part des projets du patient et d'autre part des objectifs fixés par l'équipe pluridisciplinaire.

La stratégie pédagogique adoptée par l'équipe a permis au patient d'accepter plus sereinement sa situation. Ainsi, il a regagné du plaisir à pratiquer une activité physique en retrouvant petit à petit un niveau d'entraînement de plus en plus efficace.

Mots clés : transplantation cardiaque, réadaptation cardiaque, complications postopératoires, adaptation.

1. INTRODUCTION :

1.1. La transplantation cardiaque, traitement de dernier recours face à l'insuffisance cardiaque :

La transplantation cardiaque est proposée à des patients porteurs d'une insuffisance cardiaque grave et irréversible. L'intervention leur permet de s'imaginer un nouvel avenir. Cependant, la transplantation n'assure pas à elle seule la reprise totale des activités et tout particulièrement de l'activité physique.

1.1.1. Historique (1, 2, 3) :

La première transplantation cardiaque fut effectuée par le Pr. Barnard, au Cap en Afrique du Sud le 3 décembre 1967. Il est suivi plus tard par le Pr. Cabrol en France. Les premiers transplantés à de rares exceptions, ne survivaient guère que quelques semaines en raison du problème du rejet : réaction de l'hôte contre le greffon considéré comme un corps étranger. La découverte du traitement immunosuppresseur en 1980 est la base de l'amélioration de la survie des patients. Ce domaine est en constante évolution et nous assistons aujourd'hui à une optimalisation de l'efficacité immunosuppressive.

1.1.2. Le donneur (1, 2, 4) :

La pratique des prélèvements d'organes et des greffes est encadrée par la loi de bioéthique révisée du 6 août 2004. Elle se fonde sur trois principes : le consentement présumé, la gratuité et l'anonymat. Le donneur potentiel doit être déclaré en état de mort encéphalique par deux médecins titulaires indépendants de l'équipe de transplantation. Le donneur n'a aucun antécédent particulier (pas de pathologie cardiaque, oncologique, ou

d'atteinte multi-systémique). Enfin, il nécessite une compatibilité immunologique des groupes sanguins ABO et corrélation poids/taille ; un écart de 20 kg maximum semble acceptable.

1.1.3. Le receveur (1, 2, 5, 6, 7, 8) :

L'âge limite d'acceptation a été établi à 65 ans. Le choix entre la poursuite du traitement médical et l'inscription sur liste d'attente est fondé sur l'évaluation des facteurs pronostiques de l'insuffisance cardiaque et sur l'appréciation du risque opératoire. Les circonstances amenant un insuffisant cardiaque à un centre de transplantation sont :

* Une dysfonction ventriculaire gauche sévère responsable d'une limitation fonctionnelle importante avec une fraction d'éjection de l'ordre de 20% et un pic de VO2 voisin de 14mL/Kg/min.

* Une dysfonction ventriculaire gauche évolutive nécessitant une escalade thérapeutique ou des hospitalisations à répétition.

* Une dysfonction ventriculaire gauche sévère responsable d'un retentissement pulmonaire, rénal ou hépatique.

1.2. La transplantation cardiaque : d'une vie à une autre (9, 10)

La transplantation est un procédé thérapeutique reconnu. Cependant elle occasionne des bouleversements psychologiques. La réussite chirurgicale et la normalisation des paramètres physiologiques n'induisent pas toujours la réussite totale de l'intervention. D'une part, la culpabilité que peut ressentir le transplanté face au don d'organe et d'autre part, l'obtention d'un cœur qui est un organe à connotation symbolique, peuvent bouleverser l'image corporelle.

1.3. Données médico-chirurgicales de la transplantation cardiaque :

1.3.1. Anatomie du cœur :

Le cœur est situé dans le médiastin antérieur, entre les deux poumons, sur la coupole diaphragmatique gauche, en arrière du sternum et du gril costal antérieur. Il est divisé en deux parties par une cloison étanche et dans chaque partie, une oreillette en arrière et un ventricule en avant communiquant par un orifice. Ce dernier est muni d'une valvule auriculo-ventriculaire ; mitrale à gauche, tricuspide à droite. Le cœur est un organe creux et musculaire, le myocarde, qui assure la circulation du sang par des contractions rythmiques. Le cœur se contracte de façon autonome, grâce au tissu nodal. La régulation se fait également par les catécholamines. Il est enrobé par le péricarde et l'endocarde. Les vaisseaux coronaires, dans l'épaisseur du myocarde, assurent enfin sa nutrition. Les schémas de l'anatomie du cœur (fig. 5), l'innervation cardiaque (fig. 6) et le sens de circulation sanguine (fig. 7) sont en ANNEXE I.

1.3.2. L'acte chirurgical (1, 2) :

La technique la plus couramment utilisée et celle qui nous intéresse pour ce travail écrit est la méthode orthotopique, décrite par Pr. Lower et Pr. Shumway. Après sternotomie, le patient est connecté à l'appareillage de circulation extra corporelle par canulation des veines caves et de l'aorte puis est placé en hypothermie relative. Le cœur du receveur est excisé en laissant en place les parties postérieures des oreillettes droite et gauche, de façon à éviter de multiples anastomoses. Ensuite, le greffon subit quelques recoupes des oreillettes de façon à pouvoir être ajusté correctement aux moignons de celles du receveur. Le chirurgien veille enfin à ne pas léser l'alimentation coronaire du nœud sinusal du cœur implanté.

1.3.3. Particularité du greffon (1, 2, 10) :

Le transplanté possède un cœur dénervé et un reste d'oreillette avec un nœud sinusal autonome capable de répondre aux stimuli physiologiques. Le nœud sinusal du cœur implanté est préservé mais il est déconnecté des innervations sympathiques et parasympathiques. L'adaptation à l'effort est anormale (tab. I ci-dessous).

Tableau I : anomalies de la physiologie de l'effort chez les transplantés cardiaques

Fréquence cardiaque de repos élevée	Débit cardiaque à l'effort abaissé
Diminution de la fraction d'éjection du ventricule gauche au repos	Diminution de la fraction d'éjection à l'effort des ventricules droit et gauche
Adaptation chronotropique perturbée : accélération et récupération tardive	Augmentation à l'effort de la différence artérioveineuse en oxygène
Réduction de la puissance maximale (VO2 max)	Abaissement du seuil anaérobie
Augmentation à l'effort de la pression télédiastolique du ventricule gauche	Augmentation à l'effort des pressions dans l'artère pulmonaire, de la pression capillaire bloquée et auriculaire droite

1.3.4. Les complications postopératoires éventuelles (1, 2, 7, 10, 11) :

La première complication est d'ordre hémodynamique. Il existe un risque de défaillance du greffon puisqu'il doit d'abord vaincre les résistances vasculaires dans un contexte de post-ischémie froide. Ainsi, le ventricule droit doit faire face à des résistances pulmonaires parfois doublées par rapport aux normes. Le rejet du greffon et les risques infectieux, majorés par la prise du traitement immunosuppresseur sont des complications postopératoires à plus ou moins long terme. La maladie coronaire du greffon ou athérocsclérose du greffon cardiaque, l'hypertension artérielle, la dyslipidémie, le diabète, la goutte et l'ostéoporose sont d'autres complications possibles.

1.3.5. Le traitement médical (1, 2, 10) :

Les patients reçoivent à vie un traitement anti-rejet, comprenant différents médicaments ayant des modes d'action complémentaires. Ce traitement rend plus vulnérable le patient face aux différentes infections. Actuellement, le traitement associe les immunosuppresseurs, les anti-arythmiques et antalgiques. Les corticoïdes prescrits pour lutter contre le rejet, peuvent engendrer une rétention hydrosodée, du diabète, une augmentation du tissu adipeux, une fonte musculaire, des douleurs gastro-intestinales et une déminéralisation du squelette. Ces effets secondaires peuvent gêner la rééducation. Ainsi un traitement médical associé à une éducation thérapeutique sont proposés dans le cadre d'une prévention secondaire. Malgré le traitement immunosuppresseur préventif, des crises de rejet surviennent les premiers mois post-transplantation. En général, elles sont traitées par une corticothérapie forte. Enfin, la surveillance doit être régulière : clinique, biologique, électrocardiogramme, échographie et biopsie pour vérifier l'absence de rejet.

1.4. Place de la masso-kinésithérapie dans la prise en charge d'un patient transplanté cardiaque (1, 2, 12, 13, 14, 15, 16) :

Il est intéressant de proposer au patient une préparation préopératoire. Ainsi, l'équipe pluridisciplinaire de l'unité de transplantation aide le candidat à assumer sa situation et réduire son anxiété. Les professionnels préparent le sujet sur le plan respiratoire et limitent le déconditionnement musculaire en respectant les exigences cardio-respiratoires.

L'organisation mondiale de la santé a défini la réadaptation cardiaque comme « l'ensemble des mesures ayant pour objet de rendre au patient ses capacités physiques et mentales afin de lui permettre de reprendre une vie aussi normale que possible, dans sa

famille, sa profession, la société. Cette réadaptation a été divisée en trois périodes correspondant à trois phases bien distinctes du traitement des affections cardiaques ».

En première phase, la rééducation postopératoire vise à limiter les troubles du décubitus, prévient l'encombrement bronchique et favorise l'hématose. Ensuite le kinésithérapeute recherche l'autonomie fonctionnelle. Cette phase dure environ 2 à 3 semaines.

Lorsque le patient ne présente plus de complication particulière, il accède à la deuxième phase. D'abord nous avons le réentraînement global de type endurant complété par le renforcement musculaire analytique qui a fait ses preuves dans l'amélioration du travail endurant. Durant cette phase, le patient bénéficie d'une éducation thérapeutique dans le cadre d'une prévention secondaire. L'équipe pluridisciplinaire doit enfin éveiller les sens du patient et lui montrer qu'il peut se faire plaisir tout en pratiquant un effort.

Enfin, la troisième phase correspond à l'entretien de la capacité physique à domicile.

1.5. Présentation générale du cas clinique :

Nous proposons à partir de l'étude d'un cas clinique, une prise en charge en réadaptation cardiaque. Il s'agit de Monsieur D., 20 ans, qui a bénéficié d'une transplantation cardiaque suite à une insuffisance cardiaque sévère et très évoluée.

1.5.1. Histoire de la maladie :

A 3 ans, ce jeune garçon a eu un hépatoblastome traité par chirurgie. Suite à une récidive, à 8 ans, il reçoit de la chimiothérapie par anthracycline. Secondairement, ce dernier traitement entraîne une cardiomyopathie dilatée post-anthracycline. Au fil des années, son état de santé s'est dégradé. Il suit une scolarisation normale hormis hospitalisation. Sa maladie le

limite. En effet, elle lui provoque essoufflement au moindre effort et ne peut pas pratiquer une activité physique ou sportive. Hospitalisé à plusieurs reprises, c'est le 22 juin 2009 qu'il présente une décompensation cardiaque aigüe sur probable pneumopathie et qu'il est admis dans le service de réanimation du CHU BRABOIS adultes à Nancy. Devant la dégradation de la situation hémodynamique et clinique, il bénéficie d'une transplantation cardiaque le 3 juillet 2009.

En post-opératoire immédiat, le patient reçoit de la masso-kinésithérapie pour un travail essentiellement respiratoire puis ensuite en soins continus où les techniques se poursuivent et s'intensifient en vue d'une autonomie fonctionnelle satisfaisante

A l'heure de la prise en charge pour ce travail écrit, 40 séances de réadaptation sont programmées soit 3 séances par semaine en externat en attendant l'évolution clinique et fonctionnelle. Hormis cette prise en charge, il n'a jamais eu de kinésithérapie auparavant.

1.5.2. Identification des problèmes posés :

Suite à la transplantation, il n'y a pas eu de complication particulière. Mais le succès de la greffe cardiaque se résume-t-elle seulement à la réussite de l'acte chirurgical ? Monsieur D. n'a pas reçu de préparation psychologique avant l'intervention. A-t-il mesuré les conséquences d'une transplantation ? A-t-il accepté l'observance et les contraintes du traitement à vie ? Le cœur est un organe à forte connotation symbolique, l'intégration d'un corps étranger dans son propre corps ne va-t-elle pas modifier son image corporelle ? De plus, M. D. n'a pas bénéficié de kinésithérapie préopératoire. Il est resté longtemps sédentaire avec l'évolution de son insuffisance cardiaque, entraînant une fonte musculaire et une myopathie par perturbation du métabolisme musculaire squelettique. Et depuis l'intervention, la dénervation du greffon cardiaque ne lui permet pas une bonne adaptation à l'effort. Nous

pouvons donc nous demander comment établir un programme de réentraînement à l'effort personnalisé en tenant compte de ces différents paramètres ? Enfin, durant toute la prise en charge, deux épées de Damoclès sont suspendues au dessus de notre patient : l'infection et le rejet qui risquent de venir déranger à tout moment la rééducation.

2. BILAN INITIAL J+ 2MOIS :

Monsieur D. nous est confié dans le cadre du reconditionnement à l'effort à 2 mois de l'intervention.

2.1. Méthodes d'évaluation et résultats du bilan :

2.1.1. Anamnèse :

❖ **Motif d'hospitalisation :**

Le 22 juin 2009, Monsieur D. fait une décompensation cardiaque aigue sur une probable pneumopathie. Il est aussitôt hospitalisé en service de réanimation à l'hôpital de BRABOIS adultes avec un ventricule gauche dilaté, hypokinétique et une fraction d'éjection de 30%. Devant la situation clinique, l'équipe médicale décide d'inscrire le patient sur la liste d'attente pour une transplantation cardiaque. Cette dernière a lieu 11 jours après le motif d'hospitalisation. Il reste en service de réanimation puis en soins continus pendant 3 semaines où il bénéficie de masso-kinésithérapie postopératoire. Enfin le retour à domicile a lieu fin juillet et dès lors il va suivre un programme de réentraînement à l'effort au sein du service de réadaptation cardiaque trois fois par semaine en ambulatoire.

❖ **Situation familiale :**

Ce jeune homme, né le 24 mai 1989, est célibataire. Il vit chez ses parents à Neuves-Maisons. Il a 2 jeunes frères. La relation parentale est conflictuelle depuis sa récente transplantation. Cependant sa grand-mère maternelle le soutient depuis son plus jeune âge. Lui et son entourage ne fument pas. Il vit dans une maison situé au centre-ville, sa chambre se situe au 1er étage mais il n'éprouve aucune difficulté pour y accéder. Il possède le permis de conduire, ce qui le rend plus autonome dans la vie quotidienne.

❖ **Situation socio-professionnelle :**

Monsieur D. est artisan boulanger. Il est néanmoins en arrêt maladie depuis son hospitalisation le 22 juin 2009. Les conditions de travail imposées sont difficiles et contraignantes. La température du milieu avoisine 40°C et les ports de charge sont très importants (les sacs de farine à transporter par exemple).

❖ **Ses loisirs :**

Il appartient à un club de supporter de l'ASNL (football). Il assiste à tous les matchs se tenant à domicile et n'hésite pas à faire les différents déplacements pour encourager son équipe. Il aime sortir en boîte de nuit avec ses amis une fois par semaine. Il est passionné de nouvelles technologies comme les jeux vidéo et internet.

❖ **Profil psychologique (17) :**

Le patient est un jeune homme introverti et timide. Il commence à accepter sa situation depuis la rencontre avec un autre transplanté de son âge. Il est suivi par une psychologue. Le questionnaire SF 36 [ANNEXE II (fig.8 à 12)] nous démontre une souffrance psychologique : il est inquiet à propos de sa santé. Il manque de confiance en lui et d'estime de soi. Ses gestes parfois maladroits, nous démontrent une désorganisation de son schéma corporel depuis l'intervention.

❖ **Antécédents non cardiaques :**

- En 1992, hépatoblastome traité par chirurgie.

- En 1997, récidive et traitement chimiothérapique par anthracyclines.

- En 2000 et en août 2009, entorse latérale bénigne de la cheville droite, sans instabilité de cheville.

❖ **Antécédents cardiaques :**

- En 2002, découverte d'une cardiopathie dilatée post-anthracycline.

- En Février 2008, hospitalisation de 24 heures pour majoration du traitement. L'échographie réalisée 15 jours auparavant montrait une diminution du diamètre téléscopique du ventricule gauche, une fraction d'éjection à 44% et une fonction diastolique très perturbée.

- Mai 2009, les résultats obtenus aux derniers examens montrent un ventricule gauche dilaté hypokinétique, avec une fraction d'éjection à 30%, et les cavités droites dilatées. Le problème de la transplantation cardiaque est alors posé.

- Le 17 juin 2009, hospitalisé pour un cathétérisme cardiaque. Il est ensuite admis en urgence le 22 juin 2009 pour une décompensation cardiaque aigüe.

❖ **Traitements médicaux (18):**

* Traitement immunosuppresseur pour lutter contre le rejet du greffon : NEORAL 150 mg 1-0-1, CELLCEPT 1g 1-0-1, SOLUPRED 20 mg/j.

* Antibiotique pour prévenir l'infection : BACTRIM 400 mg/j.

* Traitement pour diminuer le taux de triglycérides et anti-arytmique : OMACOR 1-1-1-1.

* Traitement protecteur de la paroi de l'estomac : INEXIUM 20 mg/j.

* Traitement diurétique permettant l'excrétion de sodium, potassium, chlore, et de calcium par le rein : LASILIX 20 mg/j.

* Traitement antiagrégant plaquettaire afin de diminuer l'activation et l'agrégation des plaquettes au niveau artériel : KARDEGIC 160 mg 0-0-1.

* Traitement pour lutter contre l'hypertension : TRIATEC 5mg 1-0-1 et EUPRESSYL 60 mg 1-0-1.

❖ **Facteurs à surveiller suite à sa transplantation :**

Le risque de rejet de la greffe (aigüe ou chronique) et le risque infectieux peuvent compromettre la réussite de l'intervention. Il faut donc surveiller tous les signes avertisseurs comme la fatigue, la température corporelle, l'adaptation de la fréquence cardiaque et de la tension artérielle au repos et à l'effort.

Le patient est plus sujet à développer une maladie athéromateuse. Il faut donc lutter contre les facteurs de risque cardiovasculaires : l'obésité, l'hypertension artérielle, le diabète, la sédentarité, le cholestérol, le stress.

2.1.2. Bilan clinique :

❖ **Bilan morphologique :**

Il mesure 165cm pour 69kg. Son indice de masse corporelle est de 25,3. Le poids est supérieur au poids santé et sonne l'alarme. À long terme, des problèmes peuvent survenir comme des maladies cardiovasculaires. Il est recommandé de perdre du poids.

❖ **Inspection/palpation (19) :**

Nous observons tout d'abord une cicatrice sternale de 19 cm : elle est verticale, rectiligne (fig. 1). Sa palpation est douloureuse et montre des adhérences. Son aspect est rouge, surélevé. Le test de vitropression nous indique qu'elle est inflammatoire puisqu'elle se recolore en moins d'une seconde. Elle est confinée à la limite de l'incision chirurgicale d'origine. Il s'agit d'une cicatrice hypertrophique linéaire.

Figure 1 : photographie des différentes cicatrices présentes sur le thorax et l'abdomen

Ensuite nous observons 4 petites cicatrices qui correspondent aux drains redons. Elles sont non douloureuses à la palpation, ni adhérentes, ni inflammatoires. Enfin, il y a une cicatrice abdominale horizontale sous-costale droite et gauche. Elle est non douloureuse sans adhérence.

La périmétrie des membres inférieurs montre une amyotrophie globale, plus marquée à droite [ANNEXE III (a), (tab. IV)]. Aucun œdème à signaler.

❖ **Bilan de la douleur (17)** :

Seule la cicatrice sternale est douloureuse. Nous utilisons l'échelle visuelle analogique (EVA de 0 à 10) pour déterminer l'intensité ressentie par le patient. Il évalue sa douleur à 3 au repos, à l'effort ainsi que la nuit. C'est une douleur principalement inflammatoire.

❖ **Bilan de la sensibilité :**

Au niveau de la sensibilité superficielle, nous notons une hyposensibilité tout autour de la cicatrice concernant la sternotomie (erreurs sur le test pic/touche).

Nous constatons également des troubles au niveau de la sensibilité profonde.

❖ **Paramètres cardiovasculaires et respiratoires au repos:**

- Fréquence cardiaque (FC) : 96 pulsations/minute.
- Tension artérielle : 150 mmHg de pression systolique et 80 mmHg de pression diatstolique.

- L'auscultation cardiaque est normale. Les pouls périphériques sont bien perçus.
- L'auscultation pulmonaire ne montre pas de signe d'encombrement bronchique.
- La respiration est de type abdomino-diaphragmatique.
- Il n'y a pas de signe fonctionnel au repos : pas de dyspnée pendant l'interrogatoire.
- La fréquence respiratoire est normale : 16 cycles par minute.
- La saturation en O2 est normale : 98%.
- Les ampliations thoraciques montrent une mobilité costale normale [ANNEXE III (a), (tab. V)].

❖ **Examens complémentaires :**

L'échographie, la radiographie pulmonaire, la biologie et la biopsie ne montrent rien de significatif.

❖ **Bilan articulaire :**

Par une mobilisation active des membres inférieurs et supérieurs, nous vérifions l'amplitude de chaque articulation. Au niveau du rachis, nous effectuons une étoile de Maigne. Nous n'observons aucune limitation articulaire.

❖ **Bilan musculaire (1, 2, 10, 14, 20, 21, 22) :**

La résistance maximum RM est calculée à partir d'un système de pouliethérapie et d'un dynamomètre au niveau de trois groupes musculaires : les quadriceps, les ischios-jambiers et les biceps brachiaux.

- La RM du biceps droit est de 12kg et celle du gauche est de10 kg.
- La RM du quadriceps droit est de 15 kg et celle du gauche est de 18kg.
- La RM des ischios-jambiers droits est de 12kg et ceux du gauche est de 15kg.

Nous testons la force du diaphragme selon la cotation de Daniels [ANNEXE III (a)]. Sa force est évaluée à 5.

Afin d'évaluer l'aptitude au sport, le patient effectue le test de Ruffier [ANNEXE III (b)] :

- FC Repos : 96 pulsations/minute.
- FC exo : 105 pulsations/minute.
- FC récupération : 101 pulsations/minute.
- Indice de RUFFIER : (96+105+101)-200/10= 10,2 niveau moyen.

Nous notons enfin une faiblesse musculaire du caisson abdominal.

❖ **Bilan fonctionnel (17) :**

Nous soumettons à Mr D. le questionnaire SF36 (ANNEXE II). Il n'est pas gêné dans les activités de la vie quotidienne. Il est capable d'enchaîner 3 étages d'escaliers avant de s'arrêter pour récupérer. Nous testons également sa capacité à effectuer des gestes avec économie articulaire. Nous constatons que le patient n'utilise pas ses membres inférieurs lors des ports de charge et qu'il compense avec son rachis.

❖ **Le test d'effort sous contrôle de la VO2 (20, 23) : le 8 septembre 2009**

Le test d'effort s'effectue sur cycloergomètre. C'est un protocole continu avec une augmentation régulière de la charge imposée, par pallier d'une durée de 1 minute. Le test permet d'évaluer la capacité à l'effort du sujet et de déterminer le niveau d'entraînement. Son seuil ventilatoire se situe à 4.4 Mets soit 60W et sa VO2max correspond à 6.4 Mets soit 100W [ANNEXE III (b), (fig. 13)]. Le test d'effort est négatif, il ne montre aucun signe anormal électrique.

2.1.3. Synthèse d'éducation thérapeutique (12, 27) :

Ses connaissances sont insuffisantes concernant la maladie et le traitement. Néanmoins, il souhaite les améliorer. Il veut être autonome et recherche un meilleur niveau de santé. Les

stratégies d'adaptation familiale sont compromises. Le patient est observant vis-à-vis de son traitement. Ses repas ne sont pas toujours équilibrés, il n'a aucune notion d'hygiène alimentaire. Ce garçon ne connaît pas tous les enjeux de la réadaptation cardiaque et ne comprend pas le contenu de son programme. Il est incapable de reconnaître ses signes fonctionnels à l'effort. Enfin il éprouve des difficultés à s'accepter lui-même, son image corporelle est perturbée [ANNEXE III (c)].

2.2. Bilan diagnostic kinésithérapique :

➢ **Déficiences :**

- Transplantation cardiaque suite à une décompensation cardiaque.
- Déconditionnement musculaire global.
- Désadaptation de la fréquence cardiaque et de la tension artérielle en fonction de l'effort.
- Présence d'une cicatrice inflammatoire, hyposensible et douloureuse.
- Déficit d'éducation thérapeutique.
- Déficit de conseils ergonomiques.
- Déficit psychologique : manque de confiance en soi avec une image corporelle perturbée.

➢ **Incapacités :**

Il ne peut pas produire des efforts à niveau de charge élevée. Le patient ne peut pas tenir une activité en endurance à forte intensité et soulever des charges lourdes.

➢ **Handicaps :**

Sur le plan professionnel : la reprise actuelle du travail est compromise compte-tenu des conditions de travail d'artisan boulanger. Sur le plan social : il ne peut pas participer à toutes les activités avec son entourage lorsque l'effort demandé est trop intense. Il ne peut pas participer aux activités sportives avec ses amis.

2.3. Les projets du patient :

Il souhaite reprendre le sport et notamment la musculation et surtout reprendre son travail dans les 6 mois (selon avis médical). Il a le projet de fonder une entreprise : ouvrir « un night club » dans la région avec ses amis et y inclure une boulangerie mettant directement en application ses compétences professionnelles. Il veut être enfin attentif à une bonne hygiène de vie.

2.4. Les objectifs de la prise en charge :

- Renforcer la musculature déficitaire.
- Améliorer l'adaptation à l'effort.
- Atteindre un niveau d'entrainement efficace.
- Lutter contre la cicatrice inflammatoire. Diminuer la douleur et améliorer la sensibilité superficielle autour de celle-ci.
- Donner les conditions d'économie rachidienne et les conseils d'ergonomie.
- Améliorer les fonctions psychosociales.
- Réussir l'éducation thérapeutique :
    - <u>Acquérir des compétences d'autosoin :</u> comprendre sa maladie et son traitement ainsi que son observance. Reconnaître ses signes fonctionnels pour une meilleure autosurveillance. Réaliser des gestes techniques et de soins. Mettre en œuvre des modifications sur son mode de vie si changement de contexte (voyage, altitude,…). Obtenir une meilleure hygiène de vie (alimentation équilibrée et variée, activité physique régulière…). Prévenir des complications. Faire face aux problèmes posés par la transplantation et impliquer son entourage dans l'information de sa maladie, sa gestion et ses

répercussions. Savoir où et quand consulter, ainsi que faire valoir ses droits (assurance, travail,…).

- Acquérir des compétences d'adaptation : se connaître soi même, avoir confiance en soi, améliorer son schéma corporel, retrouver le goût de l'effort. Devenir acteur de sa rééducation en devenant autonome sur l'établissement de la séance à long terme.

2.5. Les objectifs à long terme :

- Vivre avec sa transplantation.
- Avoir une bonne qualité de vie.
- Maintenir un niveau d'entraînement efficace.

2.6. Les principes fondamentaux de la prise en charge en réadaptation cardiaque :

La réadaptation cardiaque est progressive. Elle respecte l'état cardiovasculaire et l'aptitude physique du patient. Elle s'établit en fonction des paramètres de surveillance (voir ci-dessous). Le niveau d'entraînement s'établit en collaboration entre le cardiologue, le masseur-kinésithérapeute et le résultat du test d'effort. L'entraînement doit être régulier et modulé en différentes activités pour redynamiser les différents groupes musculaires. Enfin la prévention et l'éducation tiennent toute leur place dans cette 2ème phase.

2.7. Les paramètres de surveillance (17, 24) :

- La fréquence cardiaque prise au pouls radial ou au saturomètre : elle est prise avant, pendant et après l'effort.
- La tension artérielle est mesurée avant, pendant et après l'effort.

➢ Le tracé électrique de l'activité cardiaque : se réalise par l'intermédiaire d'une télémétrie. Il donne un enregistrement ambulatoire et permet d'observer les modifications ECG au cours de l'effort.

➢ La perception de l'effort : elle se fait à l'aide des échelles de Borg.

* Une échelle de 6 à 20 qui permet d'évaluer la fatigue générale pendant l'effort. Nous tolérons une limite entre 12 et 13 [ANNEXE IV (fig. 14)].

* Une échelle de 1 à 10 qui correspond à l'évaluation de la perception de l'effort au niveau musculaire. La limite tolérée est 4 [ANNEXE IV (fig. 15)].

➢ Les signes fonctionnels sont le seuil ventilatoire, les douleurs situées au niveau de la poitrine, la dyspnée, la fatigue, la pâleur, la cyanose, les sueurs, les nausées et les crampes. Le patient ne doit ressentir aucune douleur pendant l'effort. Enfin la modification exagérée d'un paramètre doit alerter le soignant qui remettra en question la poursuite de l'effort.

3. PROPOSITIONS MASSO-KINESITHERAPIQUES ET APPLICATION DES TECHNIQUES :

Le patient vient 3 fois par semaine en réadaptation cardiaque. Il est présent 2 heures 30 minutes sur le plateau technique où plusieurs exercices thérapeutiques se suivent. A chaque séance, les paramètres cardio-vasculaires sont surveillés à l'aide d'une télémétrie.

3.1. Le réentraînement à l'effort :

3.1.1. Le travail musculaire segmentaire (2, 12) :

- **Principes** : nous réalisons ce travail musculaire sur banc de Koch ou avec petites haltères. Nous ciblons les quadriceps, les fléchisseurs de coude, et les ischios-jambiers. L'entraînement

s'effectue par rapport à un pourcentage de la RM calculé lors du bilan musculaire. En progression, nous réévaluons la RM à la 5ème séance.

- **Buts** : cet exercice apporte une nette amélioration de la force musculaire et potentialise la voie endurante sans soumettre le système cardiovasculaire à un surcroît de travail.

- **Moyens et posologie** : cet exercice s'effectue en complément du travail global en endurance. Pour chaque muscle, le patient effectue 5 séries de 15 répétitions avec 40% de la RM avec un temps de repos toujours égal au temps de travail. Nous varions les modalités de contraction : statique, concentrique et excentrique. Le patient couple sa respiration à l'exercice (expiration lors de l'effort). Il s'effectue 2 à 3 fois par semaine en complément du travail global. L'exercice dure environ 30 minutes. Le tableau II ci-dessous nous montre une programmation sur 5 séances :

Tableau II : modalités de renforcement

		S1	S2	S3	S4	S5
	RM	**40%**	**40%**	**40%**	**40%**	Nouvelle RM
Quadriceps droit	15kg	6 kg	6 kg	6 kg	6 kg	
Quadriceps gauche	18kg	7,2 kg	7,2 kg	7,2 kg	7,2 kg	
Biceps droit	12kg	4,8kg	4,8 kg	4,8kg	4,8 kg	
Biceps gauche	10kg	4 kg	4 kg	4 kg	4 kg	
Ischios jambiers droit	12kg	4,8kg	4,8 kg	4,8kg	4,8 kg	
Ischios jambiers gauche	15kg	6 kg	6 kg	6 kg	6 kg	

3.1.2. Le travail global en endurance (1, 2, 12, 10, 20) :

- **Principes** : le travail sur cycloergomètre entraîne l'ensemble de la musculature concerné par l'exercice. Les résultats du test d'effort déterminent l'intensité de l'exercice demandé. Nous

ne pouvons pas nous fier à la FC pour adapter l'intensité de l'effort à cause de l'inadaptation chronotrope du cœur innervé. Nous utilisons donc les échelles de Borg pour avoir une perception subjective de l'effort.

- **Buts** : ce travail accroît la force musculaire, entraîne une réversibilité des anomalies physiologiques du cœur transplanté.

- **Moyens** : l'effort demandé consiste en une succession de neuf phases identiques « sweet modifié », sans période d'arrêt : 4 minutes à 40% de la VO2 max (soit 40 watts) suivi de 1 minute à 70% de la VO2 max (soit 70 watts). La VO2 max du patient correspond à 6,4 mets soit 100 watts d'après la table équivalence Mets (ACSM 2000) sur cycloergomètre [ANNEXE V (a), (tab. VII)]. En progression, nous augmentons l'intensité de la pointe de travail. Il est enfin essentiel de faire des phases d'échauffement et de récupération prolongées.

- **Posologie** : le travail en endurance de 45 minutes s'effectue 3 fois par semaine.

- **Exemples** : [ANNEXE V (b), (fig. 16 et 17)] et fig. 2 ci dessous.

Figure 2 : photographie d'une séance sur cycloergomètre

3.1.3. Travail gymnique (2) :

- **Principes** : le programme est complété par des exercices de gymnastique associés à une respiration abdomino-diaphragmatique.

- **But** : la sternotomie provoque toujours une altération de la fonction respiratoire de type restrictif et perturbe souvent l'image corporelle. Ce travail permet d'agir sur la mobilité costale, les rétractions articulaires et contractures musculaires. Enfin cette gymnastique aura pour but d'améliorer la prise de conscience de son corps et la coordination de gestes simples.

- **Moyens et posologie** : cette gymnastique s'effectue à l'aide de petits haltères, ballon de Klein, balles, parcours moteurs, tapis en mousse, trampoline, réalisable debout, assis ou au sol. Il s'agit d'une succession de 8 à 10 exercices différents répétés une dizaine de fois. Il est prévu une séance par semaine de 45 minutes. . Nous effectuons des exercices statiques et dynamiques d'intensité légère à moyenne pour améliorer les qualités physiques.

- **Exemples :** voir fig. 3 et fig. 4.

Figure 4 : exercice d'équilibre entre les barres parallèles.

Figure 3 : exercice sur ballon de Klein face à un miroir.

3.1.4. Les étirements :

Tout travail physique entraîne une diminution de la mobilité articulaire ainsi que de l'extensibilité musculaire. Les étirements que nous proposons permettent l'élimination d'éventuels déchets issus des processus énergétiques, la diminution des courbatures, de la raideur articulaire et une amélioration de l'image corporelle. Les étirements s'effectuent en fin de séance et durent 30 secondes pour chaque muscle ou groupe musculaire étiré.

3.2. Traitements complémentaires :

3.2.1. Traitement de la cicatrice (19) :

Le patient présente une cicatrice problématique. Le traitement approprié doit être choisi sur la base de la classification de la cicatrice et des antécédents du patient. Nous utilisons en traitement de première intention : le pansement siliconé auto-adhésif CEREDERM®. Le produit proposé est invisible et simple d'utilisation. Celui-ci recouvre de plus d'un centimètre le pourtour de la cicatrice et doit être porté quotidiennement durant de 2 à 6 mois.

3.2.2. Economie rachidienne et conseils d'ergonomie :

Nous lui proposons les gestes ergonomiques dans le but d'une future reprise professionnelle. Nous mettons en pratique ces recommandations à chaque séance en association avec les exercices de renforcement musculaire et la gymnastique.

Ces conseils concernent :

- ✓ La capacité à se relever ou s'allonger de façon monobloc. Protection du rachis.
- ✓ La capacité à utiliser ses membres inférieurs pour soulever une charge.
- ✓ L'économie de l'effort.

3.2.3. Soutien psychosocial (2) :

Nous encourageons toujours Mr D. Nous favorisons les situations de réussite. Nous avons une approche ludique surtout en gymnastique. Nous sommes toujours à l'écoute et nous veillons à ce qu'il devienne de plus en plus acteur de sa réadaptation. En parallèle, il est suivi par une psychologue.

3.2.4. Education thérapeutique (12, 13, 27) :

- **Principe et but** : l'éducation thérapeutique permet de sensibiliser le patient à sa maladie et à son traitement afin d'obtenir une participation adéquate et une prise en charge optimale de ses facteurs de risque. Le patient doit être acteur dans la gestion de sa maladie dans le but de prévenir ou de ralentir les complications liées à la transplantation.
- **Moyens** : l'éducation thérapeutique est personnalisée. Suite au diagnostic éducatif (cf. bilan initial), il s'agit de formuler avec le patient les compétences à acquérir au regard de son projet et de la stratégie thérapeutique (maquettes, exposés, jeu de cartes).
- **Posologie** : le programme comprend des séances individuelles où le patient peut s'exprimer et intégrer les notions de prévention.

- **Exemple** : voir tab. III ci-dessous.

Tableau III : les thèmes abordés pendant l'éducation thérapeutique

Le contrôle du poids :	Quotidien si possible. Si prise pondérale de plus de 2 kilos, contacter son médecin. Ce contrôle permet de s'assurer de la bonne fonction hémodynamique du greffon et de dépister un rejet à bas bruit.
Le contrôle de la température :	Quotidien si possible. Ce contrôle permet de dépister les infections.
Règles hygiéno-diététiques :	Eviter de se mettre en contact avec des agents infectieux. Contrôle dentaire régulier. Recommandations alimentaires : attention à l'apport de sel, aux produits laitiers non pasteurisés, préconiser l'alimentation riche en fibres et pauvres en graisses animales.
L'activité physique :	Elle doit être régulière, plutôt de type endurant (vélo, jogging). Efficacité au seuil ventilatoire, savoir le reconnaître. Autonomiser le patient dans la réalisation de son programme. Reprendre le goût de l'effort.
Connaissance de son traitement :	Expliquer la fonction de chaque médicament, ce qui va permettre de le rendre plus observant.
Vaccination et voyage :	Proposer le vaccin anti-grippal. Avoir une ordonnance en double.
Suivi des examens cliniques et paracliniques :	Examens sanguins, électrocardiogramme, radiographie du thorax, biopsies et échographies cardiaques. Ils permettent de détecter ou de prévenir les signes ou symptôme d'un rejet.

3.3. Les difficultés rencontrées (25) :

Le 22 septembre 2009, le patient a présenté des douleurs au niveau de la cheville droite. Nous avons demandé dès lors une consultation médicale afin d'éclaircir la situation [ANNEXE VI (fig. 18)]. Par conséquent, nous avons adapté les exercices en fonction de l'état de Monsieur D. En effet lorsque ses douleurs sont trop intenses, la pratique du cycloergomètre est impossible. Nous avons alors essayé d'adapter cet exercice sur manivelle à bras. Pour avoir une concordance de niveau, nous avons modifié certains paramètres.

Pour que l'effort demandé à la manivelle soit équivalent à celui fourni avec le vélo, nous divisons par 2 la puissance demandée [ANNEXE V (a), (tab. VIII)]. Le patient effectue une succession de 9 phases identiques : 4 minutes à 25W et 1 minute à 40W, en veillant à l'échauffement et à la récupération. Des exemples sont en ANNEXE V (b).

Durant cette période douloureuse, les exercices en charge sont contre-indiqués entraînant une modification de notre programme de gymnastique : travail en décharge et renforcement musculaire. Nous proposons un traitement pour lutter contre les troubles de cette cheville droite en respectant les consignes médicales.

Enfin, suite aux résultats de la biopsie, réalisée le 30 septembre 2009, Monsieur D. est hospitalisé pour une durée de 3 jours afin de suivre un traitement intensif pour un épisode de rejet de stade IIIa selon la nomenclature internationale ISHLT [ANNEXE VII (tab. XIX)]. impérativement les signes fonctionnels. Tout signe de fatigue entraînera l'arrêt de l'effort.

4. BILAN DE FIN DE STAGE J+4 MOIS :

Ne sont pris en compte que les éléments significatifs.

4.1. Anamnèse :

- **Profil psychologique :**

Au cours des séances, le jeune patient s'adapte à l'environnement. Il est plus ouvert et moins timide. Il accepte sa transplantation malgré les contraintes que cela impose. Le questionnaire SF 36 (ANNEXE II) nous souligne encore une légère souffrance psychologique. Il reprend confiance en ses nouvelles capacités. Son image corporelle reste encore perturbée ; ses gestes, souvent maladroits, nous démontrent qu'il y a encore une désorganisation de son schéma corporel.

4.2. Bilan clinique :

❖ **Inspection/palpation (19):**

La cicatrice sternale est moins rouge avec un aspect plus ramollie et moins adhérente.

❖ **Bilan de la douleur** :

La douleur sternale principalement inflammatoire est évaluée à 1 au repos, à l'effort et la nuit.

❖ **Examens complémentaires :**

Le dernier ECG montre un rythme cardiaque sinusal avec un bloc de branche droit. L'échocardiographie confirme une bonne cinétique ventriculaire gauche. La fraction d'éjection est mesurée à 68%. La dernière biopsie endomyocardique du 30/09/09 révèle un rejet de grade IIIa traitée par Solumédrol (1g/pendant 3 jours). Le bilan biologique nous indique une urée sanguine en légère hausse tout comme le bilan lipidique.

❖ **Bilan musculaire :**

- La RM du biceps droit est de 13kg (soit + 1 kg) et celle du gauche est de 12 kg (soit + 2 kg).
- La RM du quadriceps droit est de 20 kg (soit + 5 kg) et celle du gauche est de 22 kg (soit + 4kg).
- La RM des ischios-jambiers droits est de 15 kg (soit + 3 kg) et ceux du gauche est de 17 kg (soit + 2 kg).

Afin d'évaluer l'aptitude au sport, le patient effectue le test de Ruffier :

- FC Repos : 95 pulsations/minute.

-FC exo : 99 pulsations/minute.

-FC récupération : 102 pulsations/minute.

-Indice de RUFFIER : (95+99+102)-200/10= 9,6 niveau bon (10,2 lors du bilan initial).

Nous notons enfin un renforcement global du caisson abdominal puisqu'il n'y a plus de dissociation des ceintures.

❖ **Synthèse d'évaluation de l'éducation thérapeutique (27) :**

Le patient se rend compte des conséquences de sa transplantation et de son traitement. Il est observant. Il reconnaît ses signes fonctionnels et par conséquent, son autosurveillance est plus efficace. Ce jeune garçon ne suit pas une hygiène alimentaire parfaite et il est intéressant de proposer les services d'une diététicienne. Il est autonome dans la pratique d'une activité physique. Son image corporelle reste perturbée mais il semble mieux s'accepter [ANNEXE VIII (fig. 20)].

❖ **Bilan fonctionnel :**

Le patient maîtrise les gestes de la vie quotidienne avec aisance et économie rachidienne.

A l'issue du bilan final, nous constatons une amélioration de la force et de la capacité aérobie mais sans augmentation de masse musculaire. A la fin de ce travail écrit, son seuil ventilatoire se situe à 5,3 Mets d'après le dernier entraînement effectué sur cycloergomètre. Nous ne pouvons pas quantifier objectivement sa progression puisqu'il n'y a pas eu de test d'effort final.

Bilan diagnostic kinésithérapique :

- **Déficiences :** il persiste un déconditionnement musculaire avec une désadaptation chronotropique de la fréquence cardiaque et de la tension artérielle. La cicatrice est toujours inflammatoire.
- **Incapacités :** les efforts intenses et prolongés ne sont pas possibles.
- **Handicaps :** pas de reprise professionnelle actuelle.

5. DISCUSSION (1, 5, 6,12, 14, 20, 26) :

La recherche de l'amélioration des capacités physiques et l'éducation thérapeutique du patient sont les principes fondamentaux de la deuxième phase en réadaptation cardiaque. Cette dernière prépare la phase suivante qui est l'entretien des acquis en vue d'une future réinsertion professionnelle. Cependant, il est actuellement impossible d'envisager une prise en charge en cabinet libéral puisqu'il faut obligatoirement la présence d'un cardiologue sur le lieu de prise en charge. Il faut impérativement rendre Mr D. autonome dans la pratique de l'activité physique. De plus, il est intéressant de lui proposer un bilan « préprofessionnel » effectué par un ergothérapeute du service pour le confronter aux contraintes de son exercice professionnel. Ce test est effectué sous surveillance étroite des paramètres cardio-vasculaires et de leur adaptabilité. Ce bilan oriente la décision de reprise du travail ou en cas d'échec, d'envisager une reconversion professionnelle.

L'épisode de rejet, les biopsies fréquentes, la prévention contre l'infection et le traitement immunosuppresseur font de cette prise en charge, une réadaptation particulière. En effet, tout au long du traitement masso-kinésithérapique, nous avons observé les effets secondaires de ces différents paramètres. D'abord le rejet du greffon fin septembre est venu fortement perturber la planification de l'entraînement. Nous avons mesuré les conséquences de sa courte hospitalisation avec l'administration du traitement médical : fatigue générale, apparition précoce du seuil ventilatoire, douleurs musculo-tendineuses.

Ensuite l'immunosuppression peut entraîner des complications. Le risque de survenue d'un cancer est multiplié par trois ou par quatre après transplantation. Compte tenu des antécédents personnels de Monsieur D., nous pouvons donc nous questionner sur le rapport bénéfices/risques du traitement immunosuppresseur. De plus, l'adjonction du traitement anti-rejet peut engendrer des complications ostéo-articulaire, de la goutte. Par conséquent, nous

nous interrogeons sur l'étiologie des douleurs existantes au niveau de la cheville droite. S'agit-il vraiment d'une entorse sachant qu'il n'y a eu aucun mécanisme de lésion (mouvement forcé, chute...) ? Ou s'agit-il d'une complication lié au traitement et à la transplantation ? Il est indispensable de compléter le bilan par une scintigraphie pour confirmer ou réfuter cette hypothèse. Enfin à long terme, l'immunosuppression doit être diminuée en recherchant le meilleur rapport tolérance/efficacité.

Nous avons réalisé un bilan musculaire à partir de la RM. Il aurait été intéressant d'effectuer dans le cadre du bilan initial un test sur dynamomètre isocinétique pour étudier les réactions cardio-vasculaires face à des surcharges barométriques. Le test en force en isocinétisme permet enfin un travail segmentaire. Nous n'avons pas proposé ce type de prise en charge puisque le service ne disposait pas d'un tel matériel.

6. CONCLUSION :

La transplantation cardiaque représente l'aboutissement thérapeutique des patients en fin de course de l'évolution de leur maladie. La prise en charge délicate de ce type de patient nécessite une collaboration étroite d'une équipe pluridisciplinaire incluant le médecin cardiologue comme chef d'orchestre autour d'un objectif commun : réinsérer la personne dans son milieu professionnel et social. Pour cela, nous avons vu que les masseurs-kinésithérapeutes tiennent une place prépondérante en réadaptation cardiaque. Un programme d'entraînement personnel et adapté est constitué par ces derniers. Nous recherchons par ailleurs une amélioration des paramètres cardio-vasculaires et musculaires. L'éducation thérapeutique sensibilise le patient, le rend surtout acteur dans la gestion de sa maladie. Cependant, par le biais de ce cas clinique, nous nous sommes rendus compte que cette prise en charge nécessite une adaptation quotidienne due à la toxicité du traitement

immunosuppresseur, à la charge psycho-sociale et au déconditionnement préalable à la greffe. C'est pourquoi le succès de la transplantation ne se résume pas seulement à la réussite chirurgicale. Il est impératif de rester à l'écoute du patient, de lui apporter un soutien psycho-social, et de l'assister dans ce processus de transition.

BIBLIOGAPHIE

1. **NISET G.** - Rééducation fonctionnelle de l'opéré cardiaque adulte. - Paris : Frisson-Roche, 1991. - 210 p.

2. **SEYDOUX C.** - Insuffisance cardiaque : traitement médical et transplantation. - Genève : Médecine & Hygiène, 2005. - 239 p.

3. **NOVACOVICI P.** - Historique de la transplantation d'organes. - La revue de l'infirmière, Vol 56, N° 136, 2007, p. 14.

4. **NOVACOVICI P.** - Don d'organes et cadre réglementaire. - La revue de l'infirmière, Vol. 56, N°136, 2007, p. 15.

5. **DORENT R., GRANDJBAKHCH I.** - Transplantation cardiaque. – Encycl. Méd. Chir. (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine, 2-0330, 2000, 5 p.

6. **SEYDOUX C., MUELLER X., TINGULY F., STUMPE F., GOY J., VON SEGESSER L. K.** - Transplantation cardiaque : prise en charge d'un patient en insuffisance cardiaque terminale. - Forum Med Suisse, 2001, n°43, p. 1075 - 1080.

7. **LESCURE M. A., JACQUES C., GUILLON P., MAGGIONI S., FATTACIOLI M. C., MUSSAT T.** - La prise en charge du patient greffé cardiaque. - SOINS, Vol. 53, N°727, 2008, p. 31 - 33.

8. **DESCAMPS-MINI D.** - Prélèvements et greffes d'organes. - Ethique & Santé, 2004, 1, p. 189 - 193.

9. **ROMAGNOLI S.** - Transplantation cardiaque et image du corps. - Ethique & Santé, 2004, 1, p. 194 - 199.

10. **HERISSON C., ENJALBERT M., CHANTRAINE A.** - Greffes, transplantations et médecine de réadaptation. - Paris : Masson, 1997. - 216 p.

11. **DROBINSKI G., COLLET J. P., VARNOUS S.** - L'athérosclérose du greffon cardiaque : physiopathologie et traitement. - Sang Thrombose Vaisseaux, 2004, n°10, vol. 16, p. 520 - 526.

12. **LEROYER S.** - Connaissances de base pour mieux comprendre la réadaptation cardiaque de l'adulte : place du kinésithérapeute. - KinéR, 2006, n°45, p. 143 - 149.

13. **BIANCHI C.** - La réadaptation cardiaque pour reprendre goût à la vie. - KINE ACTUALITE, 2005, n° 1004, p. 8 - 9.

14. **FERRY M. F., PAQUOTTE E., GOEPFERT P. C.** - Protocole d'entrainement des greffes cardiaques en pré et post-opératoire précoces en centre spécialisé. - Médecine du sport, 1994, vol. 68, n° 3, p. 137 - 141.

15. **DOUDEUIL V., CURRALADAS J.** - Kinésithérapie pré-opératoire et chirurgie cardiaque. - Cahiers de Kinésithérapie, Vol 190, N°2, 1998, p. 10.

16. **WOLF J.E., MICHON D.** - Cardiologie et réadaptation cardiaque. - Dossiers de kinésithérapie, 6. - PARIS : MASSON, 1991. - 158 p.

17. **PELISSIER J., PELLAS F., BENAIM C., FATTAL C.** - Principales échelles d'évaluation en médecine physique et réadaptation. - Boulogne Billancourt : IPSEN PHARMA. - 201 p.

18. **SABBAH L.** - Cardiologie. - Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2007. - 194 p.

19. **MUSTOE T. A. , COOTER. R. D. ,GOLD M. H. , HOBBS Fd. R. , RAMELET A. A. , SHAKESPEARE P. G. , STELLA M. , TEOT L. , WOOD F. M. , ZIEGLER U. E.** - Recommandations cliniques internationales sur la prise en charge des cicatrices. - Journal of Plastic and Reconstructive surgery, Vol 110, n°2, août 2002, p. 560 - 571.

20. **VERDIER J. C.** - Evaluation de l'aptitude à l'effort et remise en condition physique des greffés cardiaques. - Science & Sport, 1992, 7, Elsevier, Paris, p. 133 - 137.

21. **HISLOP H., MONTGOMERY J.** - Le bilan musculaire de Daniels et Worthingham : technique de testing manuel - Issy les Moulineaux : ELSEVIER MASSON, 2009. - 470 p.

22. **DE MONDENARD JP.** - Test des flexions de Ruffier-Dickson. – Annales de kinésithérapie, vol. 14, n° 7-8, 1987, p. 381-388.

23. **COHEN-SOLAL A., CARRE F.** - Guide pratique des épreuves d'effort cardiorespiratoires. - Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2009. - 173 p.

24. **MIELKE M., HOUSH TJ, MALEK MH., BECK TW, SCHMIDT RJ., JOHNSON GO.** - The development of rating of perceived exertion-based tests of physical working capacity. – The journal of strength and conditioning research.- Janvier 2008, University of Nebraska-Lincoln, Nebraska, USA, p293-302.

25. **BILLINGHAM ME. , CARY NRB. , HAMMOND EH. , KEMNITZ J. , MARBOE C., et al.** – A working formulation for the standardization of nomenclature in the diagnosis of heart and lung rejection : heart rejection study group. – J Heart Transplant. - 1990 ; 9, p 587-93.

26. **AYOUB G., BARDIN T.** - Complications ostéoarticulaires des transplantations d'organe. - Encyclopédie médico chirurgicale appareil locomoteur, 2007, n° FASC. 14277 A10. - 7 p.

Autres références

27. **Haute Autorité de Santé (HAS).** – Guide méthodologique « structuration d'un programme d'éducation thérapeutique du patient dans le champs de maladies chroniques ». Validée par le collège de l'HAS en juin 2007. www.has-sante.fr

28. www.etudiantinfirmier.com site consulté le 29 janvier 2010

29. www.htapquebec.ca site consulté le 29 janvier 2010

ANNEXES

ANNEXE I

Source : www.etudiantinfirmier.com

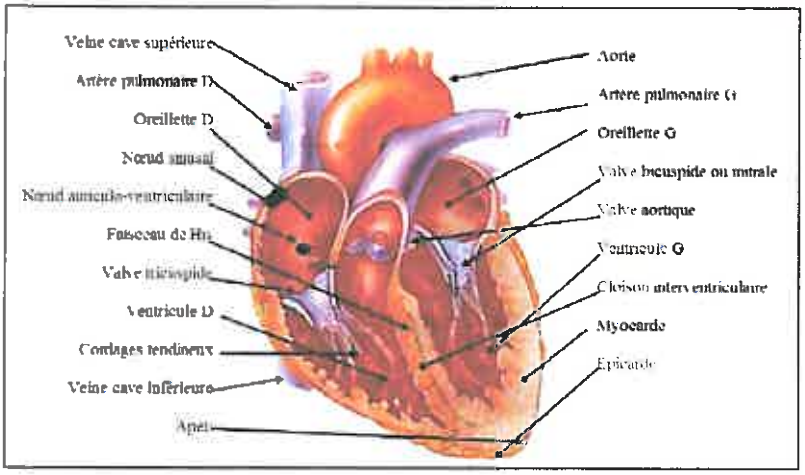


Figure 5 : anatomie et caractéristiques du cœur humain non pathologique (28)

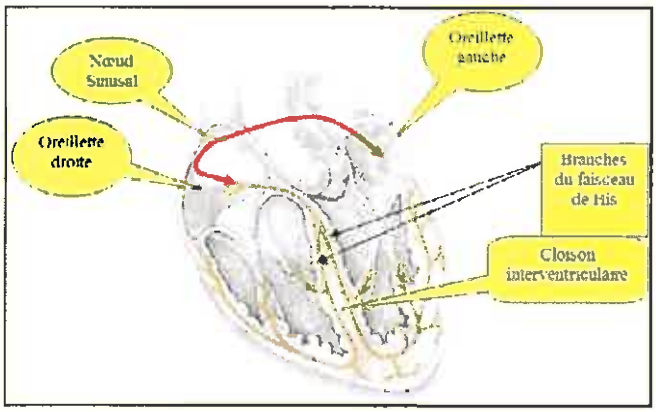
Quelques chiffres :

-Poids : 250 à 350 grammes.

-Taille : environ 12 cm.

-Environ 100000 battements par jour soit environ 70 bpm.

-Volume d'éjection par battement 80 mL soit 8000 L par jour.



Source : www.etudiantinfirmier.com

Figure 6 : l'innervation cardiaque (28)

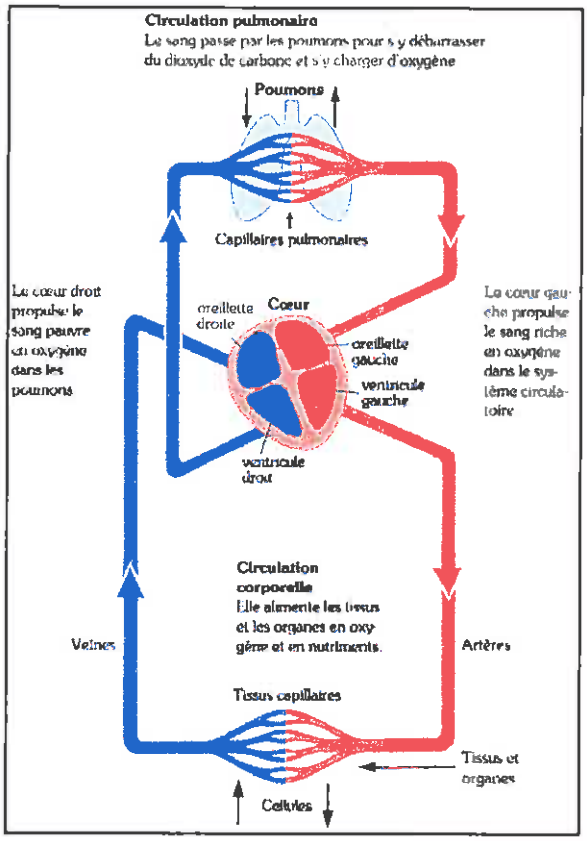


Figure 7 : le sens de circulation sanguine (29)

Source : www.htapquebec.ca

ANNEXE II

QUESTIONNAIRE GENERALISTE SF36 (QUALITE DE VIE)

Rubrique : auto-administré/généraliste

Note préliminaire : ces repères permettent de s'assurer de l'adéquation entre le patient et l'outil de bilan proposé.

BILAN D'UTILISATION COURANTE :

International « validé » (3)	International, largement accepté (2)	National (1)	Local (0)

Niveau du bilan : 3

POINT DE VUE UTILISATEUR (SI POSSIBLE)

Simplicité d'utilisation SCORE = 2	Facilité de lecture SCORE = 1	Sensibilité aux très petits écarts SCORE = 3	Fiabilité vérifiée SCORE = 3	Reproductible inter intra SCORE = 3

Scores appliqués : 3 = excellent 2 = bon 1 = acceptable 0 = questionnable

Présentation :

Ce bilan de santé généraliste peut être utilisé en complément de bilans plus spécifiques.

Critères d'inclusion (les catégories majeures cliniques) :

Toutes catégories de personnes ayant des difficultés de santé.

Critères d'exclusion (ne pas utiliser pour) :

Aucun

Critères de péjoration (diagnostic associé) :

Dépression, difficultés relationnelles.

Evolution du score :

Varie selon les items, afin de tester la vigilance du patient. La lecture des résultats fournit une appréciation sémantique.

Le questionnaire généraliste SF-36

code de couleur : → ■ Bilan initial
→ ● Bilan final

Figure 8 : 1ère partie du questionnaire SF 36

QUESTIONNAIRE GENERALISTE SF36 (QUALITE DE VIE)

1.- En général, diriez-vous que votre santé est : (cocher ce que vous ressentez)

Excellente _ Très bonne _ Bonne _ Satisfaisante _ Mauvaise ___

2.- Par comparaison **avec il y a un an, que diriez-vous sur votre santé aujourd'hui ?**

X Bien meilleure qu'il y a un an — *Un peu meilleure qu'il y a un an*
A peu près comme il y a un an — *Un peu moins bonne qu'il y a un an*
Pire qu'il y a un an

3.- vous pourriez vous livrer aux activités suivantes le même jour. **Est-ce que votre état de santé vous** impose **des limites dans ces** activités **? Si oui, dans quelle mesure ? (entourez la flèche).**

a Activités intenses : courir, soulever des objets lourds, faire du sport.
Oui, très limité — X oui, plutôt limité — X pas limité du tout

b Activités modérées : déplacer une table, passer l'aspirateur
Oui, très limité — oui, plutôt limité — X pas limité du tout

c Soulever et transporter les achats d'alimentation.
Oui, très limité — oui, plutôt limité — X pas limité du tout

d Monter plusieurs étages à la suite
Oui, très limité — oui, plutôt limité — X pas limité du tout

e Monter un seul étage.
Oui, très limité — oui, plutôt limité — X pas limité du tout

f Vous agenouiller, vous accroupir ou vous pencher très bas
Oui, très limité — oui, plutôt limité — X pas limité du tout

g Marcher plus d'un kilomètre et demi
Oui, très limité — oui, plutôt limité — X pas limité du tout

h Marcher plus de 500 mètres
Oui, très limité — oui, plutôt limité — X pas limité du tout

i Marcher seulement 100 mètres.
Oui, très limité — oui, plutôt limité — X pas limité du tout

Figure 9 : 2nde partie du questionnaire SF36

QUESTIONNAIRE GENERALISTE SF36 (QUALITE DE VIE)

j Prendre un bain, une douche ou vous habiller.

Oui, très limité — oui, plutôt limité — X pas limité du tout

4.- Au cours des 4 dernières** semaines, **avez-vous eu l'une des difficultés suivantes au travail ou lors des** activités **courantes, du fait de votre santé ? (réponse : oui ou non à chaque ligne)

	oui	non
Limiter le temps passé au travail, ou à d'autres activités ?		X
Faire moins de choses que vous ne l'espériez ?		X
Trouver des limites au type de travail ou d'activités possibles ?		X
Arriver à tout faire, mais au prix d'un effort		X

5.- Au cours des 4 dernières** semaines, **avez-vous eu des difficultés suivantes au travail ou lors des activités** courantes **parce que vous étiez déprimé ou anxieux ? (réponse : oui ou non à chaque ligne).

	oui	non
Limiter le temps passé au travail, ou à d'autres activités ?		X
Faire moins de choses que vous n'espériez ?		X
Ces activités n'ont pas été accomplies **aussi** soigneusement que d'habitude ?		X

6.- Au cours des 4 dernières semaines, dans quelle mesure est-ce que votre état** physique **ou mental ont perturbé vos relations avec la famille, les amis, les voisins ou d'autres groupes ?

X Pas du tout — très peu — assez fortement — énormément

7.- Avez-vous enduré des souffrances physiques au cours des 4 dernières semaines ?

X Pas du tout — très peu — assez fortement — énormément

8.- Au cours des 4 dernières semaines la douleur a-t-elle gêné votre travail ou vos activités usuelles ?

X Pas du tout — un peu — modérément — X assez fortement — énormément

9.- Ces 9 questions concernent ce** qui **s'est passé au cours de ces dernières 4 semaines. Pour chaque question,** donnez **la réponse qui se rapproche le plus de ce que vous avez ressenti. Comment vous sentiez-vous au cours de ces 4 semaines :

a vous sentiez-vous très enthousiaste ?

Tout le temps — X X très souvent — parfois — peu souvent — jamais

b étiez-vous très nerveux ?

Figure 10 : 3ème partie du questionnaire SF 36

QUESTIONNAIRE GENERALISTE SF36 (QUALITE DE VIE)

Tout le temps | très souvent | parfois | peu souvent | jamais

c. êtes-vous si triste que rien ne pouvait vous égayer ?

Tout le temps | très souvent | parfois | peu souvent | jamais

d. vous sentiez-vous au calme, en paix ?

Tout le temps | très souvent | parfois | peu souvent | jamais

e. aviez-vous beaucoup d'énergie ?

Tout le temps | très souvent | parfois | peu souvent | jamais

f. êtes-vous triste et maussade ?

Tout le temps | très souvent | parfois | peu souvent | jamais

g. aviez-vous l'impression d'être épuisé(e) ?

Tout le temps | très souvent | parfois | peu souvent | jamais

h. êtes-vous quelqu'un d'heureux ?

Tout le temps | très souvent | parfois | peu souvent | jamais

i. vous êtes-vous senti fatigué(e) ?

Tout le temps | très souvent | parfois | peu souvent | jamais

10.- Au cours des 4 dernières semaines, votre état physique ou mental a-t-il gêné vos activités sociales comme des visites aux amis, à la famille, etc ?

Tout le temps | très souvent | parfois | peu souvent | jamais

11.- Ces affirmations sont-elles vraies ou fausses dans votre cas ?

a. il me semble que je tombe malade plus facilement que d'autres.

Tout à fait vrai | assez vrai | ne sais pas | plutôt faux | faux

b. ma santé est aussi bonne que celle des gens que je connais

Tout à fait vrai | assez vrai | ne sais pas | plutôt faux | faux

c. je m'attends à ce que mon état de santé s'aggrave

Tout à fait vrai | assez vrai | ne sais pas | plutôt faux | faux

Figure 11 : 4ème partie du questionnaire SF 36

QUESTIONNAIRE GENERALISTE **SF36** (QUALITE **DE** VIE)

***d. mon** état de santé est excellent.*

X ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

X Tout à fait vrai | assez vrai | ne sais pas | plutôt faux | faux

Wade JE, Sherbourne CD The MOS 36-item short-form health survey (SF-36) Medical Care 1992,30 473–483

Figure 12 : 5ème partie du questionnaire SF 36

ANNEXE III (a)

Tableau IV : la périmétrie des 2 membres inférieurs

Périmétrie des membres inférieurs	Droite (cm)	Gauche (cm)
Malléoles	28	28
Triceps sural	34	35
Sous-patellaire	35	35
Patella	36	36
Sus-patellaire	37	37
5 cm du bord supérieur de la patella	40	41
10 cm du bord supérieur de la patella	44	46
15 cm du bord supérieur de la patella	48	49
20 cm du bord supérieur de la patella	51	52

Tableau V : les ampliations thoraciques

Les ampliations thoraciques	Expiration	Inspiration	Différence
Axillaires (cm)	98	104	6
Xyphoïdiennes (cm)	95	100	5

- La cotation de Daniels (21) :

➢ 0 : pas de contraction visible et/ou palpable.

➢ 1 : contraction visible et/ou palpable sans mouvement.

➢ 2 : mouvement dans toute l'amplitude sans pesanteur.

➢ 3 : mouvement dans toute l'amplitude contre pesanteur.

➢ 4 : mouvement dans toute l'amplitude contre pesanteur avec résistance inférieure au côté sain.

➢ 5 : mouvement dans toute l'amplitude contre pesanteur avec une résistance comparable au côté sain.

ANNEXE III (b)

- Le test de Ruffier (22) :

- Trente flexions des membres inférieurs en 45 secondes, thorax droit, bras tendus en avant, les fesses venant toucher les talons.

- F0 : le rythme cardiaque avant le test.

- F1 : le rythme cardiaque une minute après le début du test.

- F2 : le rythme cardiaque deux minutes après le début du test.

- Total : Indice de Ruffier = (F0 + 11 + F2) - 200 / 10

  - Indice compris entre 0 et 5 : très bon

  - Indice compris entre 5 et 10 : bon

  - Indice compris entre 10 et 15 : moyen

  - Indice compris entre 15 et 20 : faible

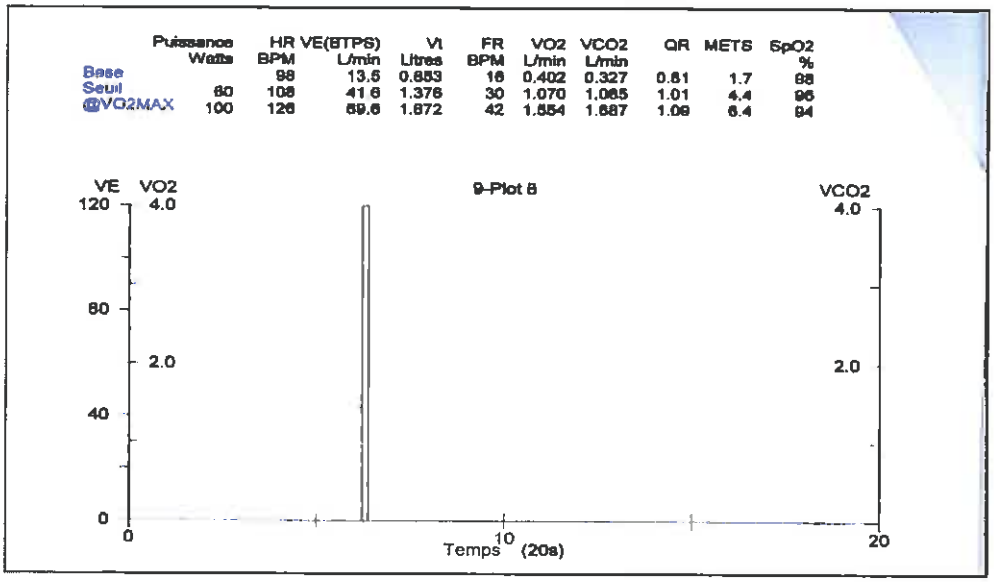


Figure 13 : détermination du seuil ventilatoire du TE sous VO2

ANNEXE III (c)

Le diagnostic éducatif		
Ressources	**Difficultés**	**Priorités**
Dimension sociale : il vit chez ses parents et a deux jeunes frères. Il n'a pas d'animal de compagnie. Il fait parti d'un club de supporters de football et sort beaucoup avec ses amis. **Concernant sa récente transplantation :** il reconnaît son déconditionnement musculaire. Il connait son traitement médical. Selon lui, ses facteurs de risque cardio-vasculaires sont le cholestérol, la sédentarité. Il ne fume pas. **Concernant la réadaptation cardiaque et l'activité physique :** elle lui permet de « retrouver une meilleure forme et de pouvoir reprendre le travail ». Il a la notion d'échauffement, et de récupération. Les moyens utilisés : le vélo, le tapis de marche et la musculation. **Dimension affective et psychologique :** c'est un patient motivé, il veut progresser. Soutien de sa grand-mère. **Dimension cognitive :** il comprend toutes les consignes. **Concernant l'alimentation :** il a bon appétit. Il boit environ un litre d'eau par jour et consomme de l'alcool uniquement en soirée. **Concernant La surveillance de sa santé :** Il prend sa température régulièrement. Il a une biopsie toutes les deux semaines ainsi qu'une biologie sanguine et une échographie cardiaque. Il consulte son médecin traitant dès qu'il ressent un signe d'infection.	**Dimension sociale :** relation parentale conflictuelle depuis sa transplantation. Son état ne lui permet pas de participer pleinement à toutes les activités lorsqu'elles demandent une charge physique importante. **Dimension professionnelle :** Il est en arrêt maladie. Pas de perte financière. **Concernant sa récente transplantation :** il ne sait pas forcément dans quel but il prend tel ou tel médicament. Il ne connait pas les conséquences à court et long terme dû à une transplantation cardiaque mise à part le risque de rejet. **Concernant la réadaptation cardiaque et l'activité physique :** il n'est pas encore au point pour reconnaître ses signes fonctionnels au cours de l'effort. Il ne sait pas pourquoi il doit travailler plutôt en endurance et non un travail avec une forte résistance. En d'autres termes, il ne comprend pas le contenu de son programme utilisé pendant la séance. **Dimension affective et psychologique :** il est introverti, et son image de soi est négative. Il manque de confiance en lui. Inquiet sur sa santé et l'avenir. Manque de soutien parental. **Concernant l'alimentation :** Il lui arrive de grignoter. Il ne sait pas équilibrer ses repas. **Concernant La surveillance de sa santé :** il n'aime pas se peser.	**Projet du patient :** avoir une bonne hygiène de vie. Reprendre une activité professionnelle. Reprendre une activité physique. **Acquérir des compétences d'autosoin.** **Acquérir des compétences d'adaptation.**

ANNEXE IV

PERCEPTION DE L'EFFORT ECHELLE DE BORG (6 - 20)	
6	Pas d'effort
7	
8	Extrêmement léger
9	Très léger
10	
11	Léger
12	
13	Relativement difficile
14	
15	Difficile
16	
17	Très difficile
18	
19	Extrêmement difficile
20	Effort maximal

Figure 14 : l'échelle de Borg sur la perception globale de l'effort qui permet d'évaluer la fatigue générale pendant l'effort

ECHELLE DE BORG (0-10)	
0	Rien du tout
0,3	
0,5	Extrêmement faible
1	Très faible
1,5	
2	Faible
2,5	
3	Modéré
4	
5	Intense
6	
7	Très intense
8	
9	
10	Extrêmement intense

Figure 15 : l'échelle de Borg qui correspond à l'évaluation de la perception de l'effort au niveau musculaire

ANNEXE V (a)

Tableau VII : cycloergomètre – Equivalence Mets (ACSM 2000)

	45 Kg	50 Kg	55 Kg	60 Kg	65 Kg	70 Kg	75 Kg	80 Kg	85 Kg	90 Kg	95 Kg	100 Kg	105 Kg	110 Kg	115 Kg	120 Kg	125 Kg	130 Kg	135 Kg	140 Kg	145 Kg	150 Kg
20 W	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	2,9	2,8	2,8	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4
25 W	3,7	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5
30 W	4,1	3,9	3,7	3,5	3,4	3,3	3,2	3,2	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,6	2,6
35 W	4,4	4,2	4,0	3,8	3,7	3,5	3,4	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7
40 W	4,7	4,5	4,2	4,1	3,9	3,8	3,6	3,5	3,5	3,4	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8
45 W	5,1	4,8	4,5	4,3	4,1	4,0	3,9	3,7	3,6	3,5	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	2,9
50 W	5,4	5,1	4,8	4,6	4,4	4,2	4,1	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,0
55 W	5,8	5,4	5,1	4,8	4,6	4,4	4,3	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1
60 W	6,1	5,7	5,4	5,1	4,8	4,6	4,5	4,3	4,2	4,1	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2
65 W	6,5	6,0	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,5	3,4	3,4	3,3
70 W	6,8	6,3	5,9	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,4	4,3	4,2	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,5	3,4
75 W	7,1	6,6	6,2	5,9	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,6	4,4	4,3	4,2	4,1	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5
80 W	7,5	6,9	6,5	6,1	5,8	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,6	4,5	4,4	4,2	4,1	4,1	4,0	3,9	3,8	3,8	3,7	3,6
85 W	7,8	7,2	6,8	6,4	6,0	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2	4,1	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7
90 W	8,2	7,6	7,0	6,6	6,3	6,0	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2	4,1	4,1	4,0	3,9	3,9
95 W	8,5	7,9	7,3	6,9	6,5	6,2	5,9	5,7	5,4	5,3	5,1	4,9	4,8	4,7	4,5	4,4	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0
100 W	8,9	8,2	7,6	7,1	6,7	6,4	6,1	5,9	5,6	5,4	5,2	5,1	4,9	4,8	4,7	4,6	4,6	4,4	4,3	4,2	4,1	4,1
105 W	9,2	8,5	7,9	7,4	7,0	6,6	6,3	6,1	5,8	5,6	5,4	5,2	5,1	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2	4,2
110 W	9,5	8,8	8,2	7,7	7,2	6,8	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,1	4,9	4,8	4,7	4,6	4,6	4,4	4,3	4,3
115 W	9,9	9,1	8,5	7,9	7,5	7,1	6,7	6,4	6,2	5,9	5,7	5,5	5,4	5,2	5,1	5,0	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4	4,4
120 W	10,2	9,4	8,7	8,2	7,7	7,3	6,9	6,6	6,4	6,1	5,9	5,7	5,5	5,4	5,2	5,1	5,0	4,8	4,7	4,6	4,6	4,5
125 W	10,6	9,7	9,0	8,4	7,9	7,5	7,1	6,8	6,5	6,3	6,1	5,9	5,7	5,5	5,4	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8	4,7	4,6
130 W	10,9	10,0	9,3	8,7	8,2	7,7	7,3	7,0	6,7	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,6	5,3	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8	4,7
135 W	11,3	10,3	9,6	8,9	8,4	8,0	7,6	7,2	6,9	6,6	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8
140 W	11,6	10,6	9,9	9,2	8,6	8,2	7,8	7,4	7,1	6,8	6,6	6,3	6,1	5,9	5,8	5,6	5,5	5,3	5,2	5,1	5,0	4,9
145 W	11,9	10,9	10,1	9,5	8,9	8,4	8,0	7,6	7,3	7,0	6,7	6,5	6,3	6,1	5,9	5,7	5,6	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0
150 W	12,3	11,3	10,4	9,7	9,1	8,6	8,2	7,8	7,4	7,1	6,9	6,6	6,4	6,2	6,0	5,9	5,7	5,6	5,4	5,3	5,2	5,1

Tableau VIII : ergocycle à bras (manivelle à bras) – Equivalence Mets (ACSM 2000)

	50 KG	55 Kg	60 Kg	65 Kg	70 Kg	75 Kg	80 Kg	85 Kg	90 Kg	95 Kg	100 Kg	105 Kg	110 Kg	115 Kg	120 Kg	125 Kg	130 Kg	135 Kg	140 Kg	145 Kg	150 Kg
20 W	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7
25 W	3,6	3,3	3,1	3,0	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9
30 W	4,1	3,8	3,6	3,4	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,0
35 W	4,6	4,3	4,0	3,8	3,6	3,4	3,3	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2
40 W	5,1	4,7	4,4	4,2	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,6	2,5	2,5	2,4	2,4
45 W	5,6	5,2	4,9	4,6	4,3	4,1	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	2,5
50 W	6,1	5,7	5,3	5,0	4,7	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7
55 W	6,7	6,1	5,7	5,4	5,0	4,8	4,5	4,3	4,1	4,0	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	3,0	2,9
60 W	7,2	6,6	6,1	5,7	5,4	5,1	4,9	4,6	4,4	4,2	4,1	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1
65 W	7,7	7,1	6,6	6,1	5,8	5,5	5,2	4,9	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2
70 W	8,2	7,5	7,0	6,5	6,1	5,8	5,5	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,3	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4
75 W	8,7	8,0	7,4	6,9	6,5	6,1	5,8	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6
80 W	9,2	8,5	7,9	7,3	6,9	6,5	6,1	5,8	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,6	4,4	4,3	4,2	4,0	3,9	3,8	3,7
85 W	9,7	8,9	8,3	7,7	7,2	6,8	6,5	6,1	5,9	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,5	4,4	4,2	4,1	4,0	3,9
90 W	10,3	9,4	8,7	8,1	7,6	7,2	6,8	6,4	6,1	5,9	5,6	5,4	5,2	5,0	4,9	4,7	4,6	4,4	4,3	4,2	4,1
95 W	10,8	9,9	9,1	8,5	8,0	7,5	7,1	6,7	6,4	6,1	5,9	5,7	5,4	5,2	5,1	4,9	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3
100 W	11,3	10,4	9,6	8,9	8,3	7,9	7,4	7,1	6,7	6,4	6,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	5,0	4,8	4,7	4,5	4,4
105 W	11,8	10,8	10,0	9,3	8,7	8,2	7,8	7,4	7,0	6,7	6,4	6,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,2	5,0	4,9	4,7	4,6
110 W	12,3	11,3	10,4	9,7	9,1	8,5	8,1	7,7	7,3	7,0	6,7	6,4	6,1	5,9	5,7	5,5	5,4	5,2	5,0	4,9	4,8
115 W	12,8	11,8	10,9	10,1	9,4	8,9	8,4	8,0	7,6	7,2	6,9	6,6	6,4	6,1	5,9	5,7	5,5	5,4	5,2	5,1	4,9
120 W	13,3	12,2	11,3	10,5	9,8	9,2	8,7	8,3	7,9	7,5	7,2	6,9	6,6	6,4	6,1	5,9	5,7	5,6	5,4	5,3	5,1
125 W	13,9	12,7	11,7	10,9	10,2	9,6	9,0	8,6	8,1	7,8	7,4	7,1	6,8	6,6	6,4	6,1	5,9	5,8	5,6	5,4	5,3
130 W	14,4	13,2	12,1	11,3	10,6	9,9	9,4	8,9	8,4	8,0	7,7	7,4	7,1	6,8	6,6	6,3	6,1	6,0	5,8	5,6	5,5
135 W	14,9	13,6	12,6	11,7	10,9	10,3	9,7	9,2	8,7	8,3	7,9	7,6	7,3	7,0	6,8	6,6	6,3	6,1	6,0	5,8	5,6
140 W	15,4	14,1	13,0	12,1	11,3	10,6	10,0	9,5	9,0	8,6	8,2	7,9	7,5	7,3	7,0	6,8	6,5	6,3	6,1	6,0	5,8
145 W	15,9	14,6	13,4	12,5	11,7	10,9	10,3	9,8	9,3	8,8	8,5	8,1	7,8	7,5	7,2	7,0	6,7	6,5	6,3	6,1	6,0
150 W	16,4	15,0	13,9	12,9	12,0	11,3	10,6	10,1	9,6	9,1	8,7	8,3	8,0	7,7	7,4	7,2	6,9	6,7	6,5	6,3	6,1
155 W	16,9	15,5	14,3	13,3	12,4	11,6	11,0	10,4	9,9	9,4	9,0	8,6	8,2	7,9	7,6	7,4	7,1	6,9	6,7	6,5	6,3
160 W	17,5	16,0	14,7	13,7	12,8	12,0	11,3	10,7	10,1	9,7	9,2	8,8	8,5	8,2	7,9	7,6	7,3	7,1	6,9	6,7	6,5
165 W	18,0	16,4	15,1	14,1	13,1	12,3	11,6	11,0	10,4	9,9	9,5	9,1	8,7	8,4	8,1	7,8	7,5	7,3	7,1	6,9	6,7
170 W	18,5	16,9	15,6	14,5	13,5	12,7	11,9	11,3	10,7	10,2	9,7	9,3	8,9	8,6	8,3	8,0	7,7	7,5	7,2	7,0	6,8
175 W	19,0	17,4	16,0	14,8	13,9	13,0	12,3	11,6	11,0	10,5	10,0	9,6	9,2	8,8	8,5	8,2	7,9	7,7	7,4	7,2	7,0
180 W	19,5	17,8	16,4	15,2	14,2	13,3	12,6	11,9	11,3	10,7	10,3	9,8	9,4	9,0	8,7	8,4	8,1	7,9	7,6	7,4	7,2

ANNEXE V (b)

Date	Repos	Echauffement	Travail global	Seuil ventilatoire	Récupération
10/09/09	FC : 98 T.A. : 15/8 Sp02 : 98%	25 W 5' Sur cycloergomètre FC : 104		OUI B : 12 MI 5 T.A. : 15/8	FC : 105 T A. : 15/8 SpO2 . 98%
11/09/09	FC : 98 T.A. : 15/8 Sp02 : 98%	25 W 5' Sur cycloergomètre FC · 104		OUI B . 11 MI · 3 T A. 16/6	FC : 100 T A . 14/9 SpO2 : 98%
14/09/09	FC : 100 T.A. : 15/8 Sp02 · 98%	25 W 5' Sur cycloergomètre FC . 109		OUI B : 12 MI · 3 T.A. : 16/7	FC · 105 T.A. : 15/8 SpO2 : 98%
15/09/09	FC : 102 T.A. · 14/9 Sp02 : 98%	25 W 5' Sur cycloergomètre FC : 110		OUI B : 12 MI : 3 T.A. : 16/8	FC : 106 T.A. · 14/8 SpO2 : 98%
17/09/09	FC : 98 T.A. : 14/9 Sp02 · 98%	25 W 5' Sur cycloergomètre FC : 106		OUI B : 12 MI : 4 T.A. ; 15/9	FC : 113 T A. · 15/9 SpO2 : 98%
Date	**Repos**	**Echauffement**	**Travail global**	**Seuil ventilatoire**	**Récupération**
24/09/09	FC · 103 T A. · 14/9 Sp02 : 98%	15 W 5' Sur ergocycle à bras FC · 105		OUI B · 12 MS 2,5 T.A : 17/9	FC . 101 T A . 14/8 SpO2 . 98%
25/09/09	FC : 97 T.A. : 15/9 Sp02 : 98%	15 W 5' Sur ergocyle à bras FC : 105		Léger B : 11 MS : 2 T A. : 17/9	FC . 102 T.A . 14/8 SpO2 · 98%
28/09/09	FC . 102 T.A . 15/9 Sp02 : 98%	15 W 5' Sur ergocyle à bras FC · 111		OUI B : 11 MS : 2,5 T.A. : 15/7	FC · 106 T.A. 15/9 SpO2 : 98%
29/09/09	FC : 99 T.A · 14/9 Sp02 98%	25 W 5' Sur cycloergomètre FC · 104		OUI B : 12 MI . 4 T.A : 15/7	FC 106 T A . 14/9 SpO2 . 98%
01/10/09	FC : 99 T.A. : 14/9 Sp02 : 98%	25 W 5' Sur cycloergomètre FC . 107		OUI B 12 MI 2 T A 16/6	FC 107 T.A · 14/9 SpO2 98%

Figure 16 : 1ère partie du détail des séances lors du réentraînement global

Date	Repos	Echauffement	Travail global	Seuil ventilatoire	Récupération
05/10/09	FC : 93 T A : 14/9 Sp02 : 98%	25 W 5' Sur cycloergomètre FC : 94	75 : 97 99 / Arrêt car douleur de la poitrine 40 : 95 95	NON	FC : 92 T A : 14/9 SpO2 : 98%
06/10/09	FC : 84 T.A. : 16/11 Sp02 : 98%	25 W 5' Sur cycloergomètre FC : 91	75 : 99 95 97 98 99 99 99 / douleur 40 : 93 95 97 99 99 99 99	OUI B : 11 MI : 2,5 T A. : 16/6	FC : 101 T A : 16/6 SpO2 : 98%
12/10/09	FC : 102 T.A : 15/9 Sp02 : 98%	15 W 5' Sur ergocyle à bras FC : 109	50 : 111 112 113 116 114 112 114 114 118 25 : 109 113 113 115 114 115 113 114 114	OUI B : 11 MS : 4 T A : 13/7	FC : 111 T A : 14/7 SpO2 : 98%
15/10/09	FC : 113 T A : 14/9 Sp02 : 98%	15 W 5' Sur ergocyle à bras FC : 119	50 : 120 121 123 122 119 119 118 118 118 25 : 120 121 122 122 118 118 118 118 118	NON B : 11 MS : 2 T A : 14/7	FC : 109 T A : 14/7 SpO2 : 98%
16/10/09	FC : 107 T.A. : 14/9 Sp02 : 98%	15 W 5' Sur ergocyle à bras FC : 107	55 : 105 110 111 112 114 116 116 117 118 25 : 105 109 110 111 113 116 116 116 117	OUI B : 11 MS : 2 T.A : 15/7	FC : 110 T A : 14/9 SpO2 : 98%

Date	Repos	Echauffement	Travail global	Seuil ventilatoire	Récuperation
19/10/09	FC : 107 T.A. : 13/9 Sp02 : 98%	20 W 5' Sur ergocycle à bras FC : 110	55 : 112 114 110 112 111 110 113 113 116 30 : 110 111 109 112 110 110 111 112 115	NON B : 11 MS : 2 T A : 13/6	FC : 113 T.A : 15/9 SpO2 : 98%
21/10/09	FC : 112 T.A. : 13/7 Sp02 : 98%	20 W 5' Sur ergocycle à bras FC : 111	60 : 111 112 112 112 113 116 114 116 116 30 : 110 111 111 113 113 114 114 115 115	OUI B : 13 MS : 4 T A : 13/6	FC : 113 T A : 13/8 SpO2 : 98%

Figure 17 : 2ème partie du détail des séances lors du réentraînement global

ANNEXE VI

16/10/2009 [redacted]	Jeune homme né le 24.05 1989, boulanger pâtissier, ayant pratiqué le judo arrêté en 2002. Antécédent d'hépatoblastome traité à l'âge de 3 ans par chimiothérapie responsable d'une cardiomyopathie avec greffe cardiaque le 3 juillet 2009 et récent rejet traité par corticoïdes. Depuis environ un mois, le patient est également traité par Allopurinol pour une hyperuricémie Entorse externe de cheville droite en 2000 avec œdème sans hématome et sans instabilité de cheville. Nouvelle entorse externe de cheville droite post greffe en août 2009 toujours avec œdème, mais toujours sans instabilité, traitée par chevillière Aircast 8 jours. Persistance d'un petit œdème et de douleurs externes de cheville ligamentaires à la marche, mais aussi parfois nocturnes. Le 12 octobre 2009, après une journée de repos, il présente des douleurs de cheville droite circulaires avec tendinalgie d'Achille survenant au repos en fin de journée et persistantes la nuit avec contact de la couette douloureuse ; pas de rougeur péri articulaire. S'améliore les journées suivantes. Il n'y a pas d'épisode d'instabilité de cheville. Actuellement, va mieux, présente encore quelques douleurs de cheville droite en charge unipodale droite, mais la marche est indolore et il n'y a plus de douleurs nocturnes, ni de douleur de repos en décharge. On retrouve un discret œdème non inflammatoire rétro-malléolaire externe et interne avec une palpation sensible péri-articulaire tibio-astragalienne et une palpation qui reste douloureuse des insertions et du trajet du ligament latéral externe de cheville. La mobilisation de la cheville est indolore avec une très discrète raideur en fin d'amplitude de flexion plantaire. Enfin, attitude en varus du pied réductible après décontraction musculaire et avec mobilisation et palpation indolore de l'articulation astragalo-calcanéenne. Enfin, il n'y a aucun signe d'instabilité articulaire tibio-astragalienne avec absence de tiroir antérieur, absence de laxité latérale externe et absence de choc astragalien en faveur de la persistance d'un bon ligament latéro-externe. Il n'existe aucun signe de tendinite péri-articulaire de cheville en particulier l'aspect du tendon d'Achille est normal, sans épaississement, sans nodule et indolore à la palpation et à l'étirement ainsi qu'à la contraction en charge unipodale droite sur la pointe des pieds. <u>En conclusion</u> : ligament latéral externe de cheville douloureux sans insuffisance ligamentaire et associé à une articulation tibio-astragalienne un peu sensible à la palpation et un peu enraidie en flexion plantaire, modérément douloureuse en charge, persistante après une crise douloureuse passagère a priori articulaire avec persistance de quelques douleurs mécaniques en charge dans un contexte d'hyperuricémie traitée par Allopurinol et d'une corticothérapie depuis 3 mois. Les radiographies de cheville qui seraient normales, sont à voir. Elles pourront être complétées par une scintigraphie osseuse si les douleurs persistaient dans 8 jours. Contrôle de la température et bilan biologique à la recherche d'un syndrome inflammatoire et du dosage de l'uricémie si la symptomatologie persistait. Traitement par applications locales de FLECTOR TISSU GEL (Diclophénac) en péri-articulaire interne et externe de cheville droit matin et soir, quotidiennement au moins sur 10 jours en couches épaisses et en pansements occlusifs. Possibilité de massages transverses profonds sur le ligament latéral externe avec applications d'ultra-sons. Eviter les exercices en charge sur la cheville. Possibilité de travailler la musculature stabilisatrice de cheville en décharge avec des exercices de décontration musculaire par contracte relaxe. Le port de l'Aircast n'est pas nécessaire, mais plutôt utilisé par le patient comme confort, un peu pour limiter les mobilisations articulaires douloureuses. <u>Traitement actuel</u> : CELLCEPT, ADVAGRAF, TRIATEC, EUPRESSYL, KARDEGIC, Allopurinol, OMACOR, BACTRIM.
19/10/09 [redacted]	<u>Radiographies du 28 août 2009 de cheville droite</u> : articulation péronéo-tibio-astragalienne et astragalo-calcanéenne d'aspect normal avec bon interligne articulaire sans anomalie osseuse

Figure 18 : compte rendu médical suite aux douleurs récurrentes de la cheville droite

ANNEXE VII

Tableau XIX : stade de rejet selon la nomenclature internationale ISHLT

Stade 0 :	pas de rejet
Stade Ia :	infiltrat focal, sans nécrose
Stade Ib :	infiltrat diffus, discret, sans nécrose
Stade II :	un seul foyer de nécrose avec infiltrat agressif et/ou nécrose myocytaire focale
Stade IIIa :	infiltrats agressifs multiples et/ou plusieurs foyers de nécrose myocytaire
Stade IIIb :	processus inflammatoire diffus avec nécrose
Stade IV :	infiltrat diffus agressif polymorphe, œdème, hémorragie, vasculite et nécrose

ANNEXE XIII

Appréciation générale de la prise en charge ?

• **Vous avez trouvé les explications et messages délivrés durant la prise en charge :**

Très satisfaisants Plutôt satisfaisants Assez peu satisfaisants Insatisfaisants

• **Vous avez trouvé le déroulement des séances et les méthodes utilisées :**

Très satisfaisants Plutôt satisfaisants Assez peu satisfaisants Insatisfaisants

Comprendre les conséquence de sa greffe et son traitement

• **Etes-vous observant vis-à-vis de votre traitement ?**

Oui Oui plutôt Non pas vraiment Non

• **La prise en charge en masso-kinésithérapie vous a-t-elle apporté de nouvelles connaissances ?** [redacted]

Oui Oui plutôt Non pas vraiment Non

Si oui, lesquelles ?
- adapter à l'effort
- comprendre le fonctionnement du coeur face à l'effo
- apprendre à respirer correctement à l'effort

• **Selon vous, quels sont les facteurs à surveiller en priorité depuis votre greffe et pourquoi?**

- la fréquence cardiaque, la tension et la saturation sont des paramètres à surveiller pour voir s'il y a une fatigue passagère ou pas.
- surveiller à ne pas avoir un trop gros apport de sel et de sucre => risque de gonflement et de diabète avec les corticoïdes.
- bien prendre le traitement anti-rejet pour éviter toute forme de rejet.

* graisse => cholestérol qui bouche les artères.

• **Selon vous, actuellement, quelles activités** physiques **pouvez vous pratiquer ? Pourquoi et** comment **devez vous** la pratiquer ?
* vélo en endurance (échauffement - travail aérobie)
* renforcement musculaire (idem vélo)
* foot (progression)

• **Etes-vous capable de pratiquer une activité physique seul en autonomie ?**

Oui Oui plutôt Non pas vraiment Non

~~Si non,~~
~~pourquoi~~ ? Renforcement musculaire, marche, foot

Figure 20 : l'évaluation de l'éducation thérapeutique

ANNEXE XIX

Attestation de droit à l'image

Je soussigné(e),

Nom : [redacted]

Prénom : [redacted]

Adresse : [redacted]

Autorise par la présente attestation, Mademoiselle ROTH Aurélie, étudiante 3ème année en masso-kinésithérapie à l'IFMK Nancy, et actuellement en stage au CHRU BRABOIS adulte, du 1/09/09 au 23/09/09, à utiliser les photographies et vidéos sur lesquelles je pourrai figurer pour son mémoire de fin d'études.

Je m'engage à ne demander aucune rémunération ou contrepartie financière au bénéficiaire de cette autorisation et renonce envers elle à toute action de revendication par la suite.

Fait à ~~Nancy-Haibo~~ Brabois le 08/09/09

Signature de l'auteur du mémoire

Signature de l'attestant