

REFERENTIEL DES BONNES PRATIQUES DE LA READAPTATION CARDIAQUE DE L'ADULTE EN 2011

GROUPE EXERCICE READAPTATION ET SPORT (G.E.R.S.) DE LA SOCIETE FRANCAISE DE CARDIOLOGIE

Pavy B^{a,1,*}, Iliou MC^{a,2}, Vergès B^{a,3}, Brion R^{a,4}, Monpère C^{a,5},

Carré F^{b,6}, Aeberhard P^{b,7}, Argouach C^{b,8}, Borgne A^{b,9}, Consoli S^{b,10}, Corone S^{b,11}, Fischbach M^{b,12}, Fourcade L^{b,13}, Lecerf JM^{b,14}, Mounier-Vehier C^{b,15}, Paillard F^{b,16}, Pierre B^{b,17}, Swynghedauw B^{b,18}, Theodose Y^{b,19}, Thomas D^{b,20}.

Claudot F^{c,21}, Cohen-Solal A^{c,22}, Douard H^{c,23}, Marcadet D^{c,24}.

^a auteur, comité de rédaction et coordination

^b auteur

^c relecteur

¹ CH – Machecoul, ² AHP – Corentin-Celton, ³ Clinique Les Rosiers – Dijon, ⁴ Centre Dieulefit santé - Dieulefit, ⁵ Centre Bois-Gibert – Ballan-Miré, ⁶ CHU – Rennes, ⁷ CCN – Paris, ⁸ IFSI – Morlaix, ⁹ AHP – Jean Verdier, ¹⁰ AHP – HEGP, ¹¹ Centre Bligny – Briis-sous-Forges, ¹² clinique Bordeaux Nord – Bordeaux, ¹³ CH des armées – Marseille, ¹⁴ Institut Pasteur – Lille, ¹⁵ CHU – Lille, ¹⁶ CHU – Rennes, ¹⁷ Clinique IRIS – Marcy l'Etoile – Lyon, ¹⁸ AHP-INSERM – Lariboisière, ¹⁹ Centre William Harvey – St Martin d'Aubigny, ²⁰ AHP – Pitié-Salpêtrière, ²¹ CHU – Nancy, ²² AHP – Lariboisière, ²³ CHU – Pessac, ²⁴ Clinique Bizet – Paris.

* B. Pavy, Service de réadaptation cardiovasculaire, Centre Hospitalier Loire-Vendée-Océan, BP 2, 44270 Machecoul.

E-mail : pavy.bruno@wanadoo.fr

<http://www.sfcardio.fr/groupe/groupe/exercice-readaptation-sport/>

INTRODUCTION	p 3
RECOMMANDATION 1 : PROGRAMME DE REENTRAINEMENT PHYSIQUE ...	p 4
- Bases physiopathologiques	
- évaluation initiale	
- évaluation à l'effort	
- modalités de l'entraînement	
- organisation des séances	
RECOMMANDATION 2 : PROGRAMME D'EDUCATION	p 19
- programme d'éducation thérapeutique structuré	
- Education nutritionnelle	
- Aide au sevrage tabagique	
- Education au traitement anti-thrombotique	
- Prophylaxie de l'endocardite infectieuse	
RECOMMANDATION 3 : PRISE EN CHARGE PSYCHO-SOCIALE	p 31
- Prise en charge psychologique	
- aide à la réinsertion professionnelle	
RECOMMANDATION 4 : LA VIE QUOTIDIENNE	p 38
- la conduite automobile	
- conseils aux cardiaques voyageurs	
- reprise d'une activité sexuelle	
- reprise d'une activité physique chez le sédentaire	
- reprise d'une activité physique chez le sportif	
RECOMMANDATION 5 : LES INDICATIONS	p 44
- maladie coronarienne (hors chirurgie)	
- chirurgie cardiaque	
- insuffisance cardiaque	
- transplantation cardiaque	
- artériopathie des membres inférieurs	
- autres indications	
RECOMMANDATION 6 : CONTRE-INDICATIONS	p 53
- dépistage des complications	
- respect des contre-indications	
RECOMMANDATION 7 : POPULATIONS PARTICULIERES	p 55
- La femme	
- Le patient diabétique	
- Le patient âgé	
RECOMMANDATION 8 : ORGANISATION	p 59
- Cadre législatif et réglementaire	
- Personnel	
- Locaux	
- Equipements	
- Continuité des soins et prise en charge de l'urgence	
- Stratégie du programme de réadaptation cardiovasculaire	
ASPECTS MEDICO-ECONOMIQUES	p 63
CONCLUSIONS – PERSPECTIVES	p 64

INTRODUCTION

"La réadaptation cardiovasculaire est l'ensemble des activités nécessaires 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"

OMS-1993

L'organisation de la réadaptation en France est précisée par deux décrets et une circulaire [1-3].

- Les activités de soins de suite et de réadaptation (SSR) coexistent désormais obligatoirement.
- Les SSR en pathologie cardiovasculaire sont officiellement reconnus comme des SSR spécialisés répondant à des spécificités propres et soumis à autorisation par les agences régionales de santé (ARS).
- Les centres de SSR spécialisés en pathologie cardiovasculaire doivent être capables de gérer des patients atteints d'affections cardiovasculaires quelque soit le niveau de gravité de la pathologie, en hospitalisation conventionnelle ou ambulatoire [4].

Pour satisfaire à cette dernière obligation, la Société Française de Cardiologie (SFC) préconise que la responsabilité et la coordination des SSR spécialisés en pathologie cardiovasculaire soient attribuées à un cardiologue.

La réadaptation en pathologie cardio-vasculaire a pour finalité de permettre aux patients d'adapter au mieux leur vie à leur pathologie en devenant les acteurs responsables de l'optimisation de leur état de santé.

Le fondement de la réadaptation cardiovasculaire repose sur le trépied suivant :

- Réentraînement physique et apprentissage des activités d'entretien physique à poursuivre.
- Optimisation thérapeutique qui doit être adaptée à l'état du patient et à son mode de vie.
- Education thérapeutique spécifique qui doit être pluridisciplinaire et qui doit donner au patient les moyens d'améliorer son pronostic par des comportements adaptés.

On ne peut concevoir la conduite de cette démarche auprès du patient sans la prise en compte de son état psychologique, de ses préoccupations sociales, familiales, professionnelles, etc.

La réadaptation cardiovasculaire est donc une période d'apprentissage indissociable d'une poursuite sur le long terme des mesures engagées. Elle a prouvé son efficacité, y compris en termes socio-économiques. Si elle est très largement utilisée dans son versant soins de suite après chirurgie, elle reste très insuffisamment sollicitée dans les autres indications. Ceci est particulièrement regrettable dans la prise en charge des coronariens ainsi que dans celle des insuffisants cardiaques, domaines où les preuves d'efficacité sont nombreuses et bien étayées.

Références

- 1- Décret n° 2008-376 du 17 avril 2008 relatif aux conditions techniques de fonctionnement applicables à l'activité de soins de suite et de réadaptation
- 2- Décret n° 2008-377 du 17 avril 2008 relatif aux conditions d'implantation applicables à l'activité de soins de suite et de réadaptation
- 3- Circulaire N°DHOS/O1/2008/305 du 03 octobre 2008 relative aux décrets n° 2008-377 du 17 avril 2008 réglementant l'activité de soins de suite et de réadaptation
- 4- Pavy B, Iliou MC, Vergès B, Carre F, Monpère C, Brion R. Les services SSR « cardiovasculaire » : un nouveau concept qui concerne tous les patients cardiaques. Arch Mal Cœur Pratique n°191; octobre 2010 :34-36.

RECOMMANDATION I : PROGRAMME DE REENTRAINEMENT PHYSIQUE

1- Bases physiopathologiques

L'exercice physique adapté a des effets bénéfiques à la fois en prévention primaire et secondaire. Ces effets bénéfiques sont reconnus pour la plupart des facteurs de risque de la maladie athéromateuse [1], dans les maladies cardiovasculaires et dans le vieillissement. L'exercice physique limite les lésions secondaires au processus pathologique en les corrigeant en partie.

Les mécanismes des effets bénéfiques de l'exercice physique.

La sédentarité est un facteur de mauvais pronostic vital et cardiovasculaire tant chez le sujet sain que chez les patients cardiaques. De plus, la capacité physique est reconnue aujourd'hui comme le marqueur pronostic indépendant de longévité le plus puissant [2]. La consommation maximale d'oxygène, excellent témoin individuel de la capacité d'effort peut être augmentée par l'activité physique. Tout gain de capacité fonctionnelle de 1 MET (3,5 ml/min/kg d'oxygène) s'accompagne d'une diminution de la mortalité de près de 15 % [3].

Les données scientifiques les plus récentes [4] montrent que l'essentiel des effets bénéfiques de l'exercice modéré et régulier tient à ses propriétés anti-inflammatoires et à des régulations des cascades biologiques au niveau de la transcription de l'ADN, expliquant la multiplicité de ces effets bénéfiques. D'autres éléments doivent être pris en compte tels les effets neuro-hormonaux, la modification plastique de la masse musculaire et les effets mécaniques de l'exercice. Les effets bénéfiques du réentraînement sont indéniables avec cependant une variabilité individuelle marquée de l'amplitude des réponses à sa pratique.

1- Les effets bénéfiques de l'exercice physique sont régulés à un niveau transcriptionnel : Le muscle squelettique comprend deux types de fibres. Les fibres dites rouges ou aérobies, (type I et IIA), riches en mitochondries, au métabolisme surtout oxydatif sont responsables de la contraction lente et résistent à la fatigue. Les fibres dites blanches ou anaérobies (type IIB et IIX), sont responsables de la contraction rapide. L'entraînement en endurance provoque des impulsions neuronales fréquentes qui libèrent de petites quantités de calcium dans les fibres rouges. L'entraînement en résistance au contraire augmente de façon plus importante, mais intermittente, la libération de calcium et active les fibres rouges et les fibres blanches. (les fibres rouges sont toujours activées en premier et si cela ne suffit pas à répondre à la puissance demandée, les fibres blanches sont stimulées)

En biologie, les interventions ayant des effets multiples à long terme, traduisent une action à un niveau très élevé dans la régulation, généralement au niveau transcriptionnel (synthèse des ARN messagers). Les facteurs de transcription, au niveau de l'ARNm, reçoivent leurs informations de l'extérieur et les transmettent au génome en se fixant sur les portions régulatrices des gènes. Ces facteurs de transcription ont des effets multiples et pléiotropes, et permettent de coordonner les réponses du vivant aux changements de l'environnement.

L'exercice se traduit par une contraction musculaire qui augmente la concentration intracellulaire de calcium. Celle-ci active l'appareil contractile et en parallèle tout un système de signalisation complexe qui va activer la biogenèse des mitochondries lesquelles jouent un rôle capital dans la transformation et l'adaptation métabolique du muscle squelettique à l'effort soutenu (4). Le système de signalisation impliqué comprend des protéines liées au calcium dont la calcineurine et la calmoduline, des kinases, puis plusieurs facteurs de transcription. Ces derniers vont à la fois modifier l'expression de plusieurs gènes responsables de la plastique musculaire et celle des PPAR-gamma (*peroxisome-proliferator-activated receptor-gamma*), des PGC (PPAR-gamma *coactivator*) et des PGC-1 alpha. Ainsi, l'exercice aigu augmente très rapidement la

concentration de PGC-1 alpha et les concentrations de PGC-1 alpha de repos sont plus élevées chez le sujet entraîné que chez le sédentaire [5].

2- Effets anti-inflammatoires de l'exercice physique :

La pratique régulière d'un exercice physique chez les patients atteints d'affections chroniques permet de réduire l'inflammation systémique, parfois infra-clinique, permanente dans ces pathologies.

Régulation du processus inflammatoire par l'exercice : Les effets de l'exercice sur l'inflammation sont multiples. D'une part l'exercice augmente le cortisol circulant. D'autre part, le muscle actif libère plusieurs cytokines qui ont un effet à la fois pro- et anti-inflammatoire, sous la régulation de PGC-1 alpha [6]. La réponse finale du système dépend de l'intensité de l'exercice. Ainsi, l'exercice physique régulier et d'intensité modérée a des propriétés anti-inflammatoires systémiques par libération de plusieurs interleukines (comme IL-6, IL-10 et l'antagoniste du récepteur de l'IL-1) qui ont une action anti-inflammatoire directe et limitent la production de *tumor-necrosis factor -alpha* (TNF-alpha). De plus, l'activité physique modérée et régulière corrige la résistance à l'insuline, améliore le profil lipidique et diminue le taux circulant de protéines d'adhésion athérogènes. Ces effets sont plus marqués si l'exercice est intense et prolongé. L'exercice intense, c'est-à-dire au-delà du premier seuil ventilatoire induit au moins transitoirement une majoration de l'inflammation avec augmentation du TNF-alpha, surtout chez le non entraîné [7,8].

Effets antioxydants de l'exercice : Parallèlement à son effet anti-inflammatoire, l'activité physique régulière majore la réponse défensive au stress oxydatif à la fois en prévenant la peroxydation lipidique et en augmentant la production d'antioxydants. En effet, PGC-1 alpha contrôle l'expression des gènes anti-ROS (*reactive oxygen species*). La réponse des ROS à l'exercice est en fait bi phasique, augmentation transitoire pendant l'exercice puis inactivation rapide par élévation des substances anti-oxydantes comme Mn-SOD. D'autres protéines cytoprotectives, anti-oxydantes, de la famille des HSPs (*Heat Shock Proteins*), comme l'HSP 70 qui est cardioprotectrice, sont aussi libérées. Ces protéines agissent au niveau du cytosol, de la mitochondrie et du sarcolemme du cardiomyocyte pour limiter les lésions secondaires aux effets d'ischémie-reperfusion [9].

3- Effets anti-thrombotiques de l'exercice :

Ces effets semblent également être contrôlés par PGC-1 alpha. Les effets de l'exercice sur la balance coagulation/fibrinolyse dépendent de son intensité et de sa durée. Les effets sur l'agrégation et la fonction plaquettaires sont différents selon le caractère aigu ou régulier de l'exercice. L'exercice très intense augmente la coagulation et la fibrinolyse. L'exercice modéré améliore la fibrinolyse sans hypercoagulabilité associée [10].

4- Effets neuro-hormonaux de l'exercice :

L'hyperactivité du système sympathique dans les maladies cardiovasculaires chroniques induit, entre autres, une tachycardie et une vasoconstriction périphérique qui perturbent le fonctionnement musculaire à l'exercice. Au contraire, l'entraînement physique régulier améliore le fonctionnement des baro-, ergo- et chémo-réflexes. Finalement, la balance autonome est améliorée avec diminution nette des effets catécholergiques et prépondérance des effets parasympathiques. Ce qui se traduit entre autres effets par une baisse de la fréquence cardiaque au repos, une augmentation de la variabilité de la fréquence cardiaque et une récupération après exercice plus rapide. Enfin, outre le niveau circulant de catécholamines celui d'autres hormones vaso-constrictives et cataboliques est diminué [11-13].

5- Effets vasculaires de l'exercice physique:

L'exercice remodèle morphologiquement et fonctionnellement le système vasculaire. Ainsi, la densité capillaire et la capacité globale de vasodilatation et de transfert d'oxygène aux tissus environnants sont augmentées. Sur un plan morphologique, le nombre et la taille des vaisseaux artériels dans le myocarde comme dans le muscle squelettique sont accrus. L'angiogénèse concerne les capillaires et les petites artérioles. Elle se fait au niveau des vaisseaux existants et de novo grâce à la libération de cellules endothéliales progénitrices et à l'action du *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF). Sur le plan fonctionnel, la fonction endothéliale globale des vaisseaux, résistifs et conductifs, est améliorée. Les contraintes, ou « shear stress », de l'écoulement sanguin laminaire stimulent plus de 100 gènes au niveau des cellules endothéliales, en rapport avec le métabolisme oxydatif, l'inflammation, l'apoptose, la prolifération, la croissance et la différenciation cellulaire. La vasodilatation est améliorée par majoration de la libération de NO. Outre ses effets sur la vasodilatation, la surexpression de la NO synthase endothéliale (eNOS) a une action préventive et curative sur les lésions athérogènes [9, 14]. L'entraînement a également d'autres effets : modifications de la sensibilité aux dérivés nitrés et des caractéristiques des canaux potassiques et L-calciques du sarcolemme des cellules vasculaires lisses, réduction de la densité des récepteurs à l'endothéline et des récepteurs à d'autres substances vasoconstrictrices. Au total, l'exercice a un effet tampon sur l'accumulation calcique intracellulaire et limite donc la vasoconstriction [9].

6- Exercice physique et remodelage musculaire :

Le remodelage concerne les muscles squelettiques, myocardique et les cellules musculaires lisses des vaisseaux. L'endurance majore l'expression de fibres de type I, dont la concentration est corrélée à PGC-1 alpha. De plus la fonction cellulaire est améliorée avec une meilleure extraction et utilisation de l'oxygène et une amélioration de la fonction tampon. Une diminution de l'apoptose, chez les malades et les sujets âgés, est aussi documentée avec baisse de marqueurs comme la calpaïne et la caspase-3. Donc, avec l'entraînement, la masse musculaire augmente avec modification de la taille et de la composition des fibres dans le sens du métabolisme aérobie [15]. Les effets purement mécaniques associés expliquent la prévention de la sarcopénie et de l'ostéoporose [16].

Au niveau du myocarde, plusieurs données expérimentales identifient une amélioration des qualités contractiles des cardiomyocytes en réponse à l'exercice physique chronique. Sur le plan moléculaire, certaines données expérimentales montrent que l'expression des isoformes de la myosine est modifiée, que la transitoire calcique est plus efficace et que la sensibilité au calcium est augmentée. Ces effets positifs aident à la récupération partielle de la fonction pompe lorsqu'elle est altérée. Une amélioration de l'équilibre électrophysiologique associé aux effets bénéfiques sur le système nerveux autonome pourrait aussi avoir un effet protecteur vis-à-vis des arythmies [15, 17].

Les effets de l'entraînement dans les pathologies cardiovasculaires et le vieillissement

1- Facteurs de risque

L'ensemble des effets sus-décrits intervient sur les facteurs de risque cardiovasculaires. La diminution sélective de la masse grasse viscérale et l'augmentation de la masse musculaire plus efficace sur le plan énergétique ont un effet bénéfique majeur sur l'hyperinsulinémie, l'insulino-résistance et leurs conséquences métaboliques (augmentation du HDL-cholestérol par l'exercice physique entre autres). L'hypertension artérielle est diminuée surtout par la baisse des résistances vasculaires [18].

2- Vieillessement

L'activité physique régulière prévient en partie les effets délétères du vieillissement et des facteurs de risque associés. Outre les mécanismes décrits précédemment, l'effet anti-vieillessement passe par l'amélioration des facteurs d'Hayflick : accumulation d'ADN non réparé, dé-répression des cyclines kinases et diminution de l'activité télomérase. Ces effets pourraient avoir un effet préventif sur le développement de cardiomyopathies [19].

3- Insuffisance coronarienne

Outre l'aide au contrôle des facteurs de risque, quatre principaux effets bénéfiques de l'exercice ont été observés: amélioration de la fonction endothéliale, préconditionnement myocardique, formation de collatérales par angiogénèse et stabilisation ou régression de l'athérosclérose coronaire [20].

4- Insuffisance cardiaque chronique

L'exercice a des effets bénéfiques myocardiques et musculaires squelettiques. Au repos, après réentraînement, le volume d'éjection systolique (VES) est peu modifié. Il existe un remodelage ventriculaire « reverse » avec dilatation moins marquée surtout dans les cardiopathies ischémiques. Il est expliqué par une meilleure perfusion du myocarde hibernant avec amélioration de la réserve contractile. Le remplissage diastolique et la vitesse de relaxation ventriculaire gauche sont améliorés. Ceci pourrait être du à une amélioration du relargage du calcium par les fibres contractiles et à un recaptage plus efficace de celui-ci par le réticulum sarcoplasmique. A l'effort sous-maximal l'entraînement abaisse la fréquence cardiaque et améliore le VES, grâce à un meilleur remplissage ventriculaire, un mécanisme de Starling plus efficace et une baisse de la post-charge. La consommation d'oxygène myocardique est ainsi diminuée, d'où recul des seuils ischémiques, angineux et parfois arythmiques. A l'effort maximal, la diminution de l'insuffisance chronotrope et l'augmentation du VES expliquent l'élévation du débit cardiaque maximal [21]. Au niveau périphérique, outre l'amélioration de la masse et de la qualité musculaire, les perturbations réflexes sont en partie corrigées ce qui explique le meilleur contrôle ventilatoire [22, 23]. Ces effets bénéfiques sont retrouvés également chez les patients sous bêtabloquants [21].

5- Artériopathie oblitérante des membres inférieurs

L'amélioration remarquable du périmètre de marche associée à l'activité physique chez ces patients est probablement multifactorielle avec extraction accrue et meilleure utilisation de l'oxygène, amélioration de la viscosité sanguine, augmentation du seuil douloureux, limitation de l'athérosclérose et amélioration du flux collatéral [24].

Limites de la réadaptation

Les effets bénéfiques de la réadaptation sont indéniables. Toutefois, les preuves scientifiques sont issues d'études dont les protocoles sont divers en ce qui concerne le type, le mode, la durée, l'intensité et la fréquence des séances de réadaptation. De plus, il existe une variabilité individuelle marquée dans l'amplitude des réponses à l'exercice physique. Ces réserves qui devraient être levées avec l'amélioration des connaissances ne doivent pas freiner la prescription et l'encouragement à la pratique d'une activité physique régulière.

Références

- 1- Eaton SB, Konner M. Paleolithic nutrition. A consideration of its nature and current implications. N Engl J Med 1985; 312, 283-289
- 2- Myers J, Prakash M, Froelicher VF, et al. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. N Engl J Med. 2002; 346:793–801.

- 3- Wei M, Kampert JB, Barlow CE et al. Relationship between low cardio-respiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight and obese men. *JAMA* 1999; 282:1547-1553
- 4- Handschin C, Spiegelman BM. The role of exercise and PGC-1 α in inflammation and chronic disease. *Nature* 2008; 454: 463-469
- 5- Swynghedauw B. Quand le gène est en conflit avec l'environnement. Introduction à la médecine darwinienne. De Boeck Ed. Paris, 2010, 360 pp.
- 6- Pilegaard H, Saltin B, Neufer PD. Exercise induces transient transcriptional activation of the PGC-1 α gene in human skeletal muscle. *J Physiol* 2003; 546: 851-858
- 7- Starnes, J. W., Taylor R. P. Exercise-induced cardioprotection: endogenous mechanisms. *Med. Sci. Sports Exerc* 2007; 39:1537-1543
- 8- Petersen AM, Pedersen BK. The role of IL-6 in mediating the anti-inflammatory effects of exercise. *J Physiol Pharmacol* 2006; 57 (suppl 10) 43-51
- 9- Leung FP, Yung LM, Laher I, Yao X, Chen ZY, Huang Y. Exercise, vascular wall and cardiovascular diseases. An update (part 1) *Sports Med* 2008; 38:1009-24
- 10- El-Sayed MS, El-Sayed Ali Z, Ahmadizad S. Exercise and training effects on blood haemostasis in health and disease: an update. *Sports Med* 2004; 34:181-200
- 11- Mueller PJ. Exercise training and sympathetic nervous system activity: evidence for physical activity dependent neural plasticity. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2007; 34:377-384
- 12- Yung LM, Laher I, Yao X, Chen ZY, Huang Y, Leung FP. Exercise, vascular wall and cardiovascular diseases. An update (part 2) *Sports Med* 2009; 39:45-63
- 13- Li J, Sinoway L. Heart failure modulates the muscle reflex. *Curr Cardiol Rev* 2005; 1:7-16.
- 14- Duncker DJ, Bache RJ. Regulation of coronary blood flow during exercise. *Physiol Rev* 2008; 88:1009-86
- 15- Ventura-Clapier R, Mettauer B, Bigard X Beneficial effects of endurance training on cardiac and skeletal muscle energy metabolism in heart failure. *Cardiovasc Res* 2007; 73: 10-18
- 16- Braith R, Magyar P, Fulton M, et al. Comparison of calcitonin versus calcitonin + resistance exercise as prophylaxis for osteoporosis in heart transplant recipients. *Transplantation*. 2006; 81:1191-5
- 17- Kemi OJ, Ellingsen O, Smith GL, Wisloff U. Exercise-induced changes in calcium handling in left ventricular cardiomyocytes. *Front Biosci* 2008; 13:356-368
- 18- Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA. Exercise and Hypertension position stand of the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 33: 533-553
- 19- Werner C, Hanhoun M, Widmann T, et al. Effects of physical exercise on myocardial telomere-regulating proteins, survival pathways, and apoptosis *J Am Coll Cardiol* 2008;52:470-482
- 20- Linke A, Erbs S, Hambrecht R Exercise and the coronary circulation-alterations and adaptations in coronary artery disease. *Prog Cardiovasc Dis* 2006;48:270-84
- 21- Mezzani A, Corra U, Giannuzzi P. Central adaptations to exercise training in patients with chronic heart failure. *Heart Fail Rev* 2008; 13:13-20
- 22- Piepoli MF Exercise training in heart failure. *Curr Heart Fail Rep* 2006;3:33-40
- 23- Negrao C E, Middlekauff H R Adaptations in autonomic function during exercise training in heart failure *Heart Fail Rev* 2008;13:51-60
- 24- Hirsch A, Haskal Z, Hertzner N et al ACC-AHA 2005. Practice Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease. *Circulation* 2006;113: e465-e654

2- Evaluation initiale

L'évaluation du patient par des explorations cardiologiques non invasives au début d'un programme de réadaptation cardiovasculaire est une étape indispensable. Les renseignements, morphologiques et fonctionnels, fournis par la coronarographie sont aussi un élément déterminant de l'évaluation pronostique.

Cette évaluation a pour objectifs de préciser le degré de l'atteinte cardio-vasculaire du patient et ainsi de pouvoir appréhender son niveau de risque de complications et donc sa surveillance, d'optimiser ses traitements, et de guider sa réadaptation en particulier son entraînement physique.

Il faut différencier d'une part le risque évolutif propre de la pathologie et d'autre part le risque de survenue d'évènements en cours de réadaptation et particulièrement celui du réentraînement physique. En effet, des complications cardiaques, notamment en cours d'effort, peuvent aussi survenir chez les patients à bon pronostic évolutif.

Après évaluation cardiologique et dans des conditions de surveillance adaptées, la fréquence des complications au cours de la réadaptation est globalement faible.

La stratification du risque évolutif des pathologies cardiaques a été bien étudiée après infarctus du myocarde (Tableau 1) [1-9] et chez l'insuffisant cardiaque [10-12] mais peu en post-opératoire que ce soit après pontage coronaire ou remplacement valvulaire.

La stratification du risque d'évolution de la pathologie doit être évaluée au début d'une réadaptation et repose sur :

Les paramètres cliniques

Ils sont essentiels à recueillir dès l'inclusion du patient dans un programme de réadaptation . L'interrogatoire précise l'âge, les antécédents médico-chirurgicaux et bien sûr cardiovasculaires en précisant l'évolution pendant la phase aiguë. L'examen physique recherche des anomalies des bruits du cœur, des trajets vasculaires, des signes de défaillance cardiaque et des comorbidités. Il précise la fréquence cardiaque et la pression artérielle de repos, la température, l'état des cicatrices éventuelles. Des anomalies de l'ECG de repos sont recherchées.

L'échocardiographie

L'analyse de la fonction ventriculaire gauche par échocardiographie transthoracique est un élément essentiel de la stratification du risque en particulier après infarctus du myocarde [13,14]. Une fraction d'éjection inférieure à 40 % est un élément de mauvais pronostic chez le coronarien. Les pressions de remplissage ventriculaire gauche sont un marqueur pronostique utile dans l'insuffisance cardiaque [15]. La présence d'un éventuel thrombus intracavitaire doit être recherchée et ses caractéristiques précisées (localisation, taille, mobilité).

L'échocardiographie est également nécessaire à l'évaluation des valvulopathies (opérées ou non) et doit parfois être complétée par une échographie trans oesophagienne (ETO). L'évaluation des pressions pulmonaires et la recherche d'anomalies post opératoires telles qu'un épanchement péricardique sont des éléments très importants à prendre en considération pour la réadaptation.

L'échocardiographie de stress ou d'effort peuvent détecter et localiser une ischémie myocardique responsable d'un risque majoré d'incident évolutif [16, 19]. Cet examen permet de plus de détecter une viabilité myocardique pouvant faire indiquer une revascularisation myocardique.

L'épreuve d'effort

Chez le coronarien, en particulier après infarctus du myocarde, l'existence d'un sous décalage du segment ST supérieur ou égal à 1 mm s'accompagne d'un risque de mortalité ultérieure multiplié par 2 [20, 21]. Ce risque est plus faible en cas de revascularisation en phase aiguë [8,22]. La valeur pronostique des troubles du rythme induits par l'effort est beaucoup plus débattue [23,24]. En revanche, les anomalies du profil tensionnel à l'effort (absence de montée ou chute de pression artérielle) témoignent d'un risque augmenté de décès ultérieur [25, 26].

De plus, lors d'une épreuve d'effort limitée par les symptômes, sa durée, la capacité d'effort mesurée en watts ou en METs, [27] l'insuffisance chronotrope et une récupération de fréquence cardiaque (FC) lente [28-30] ont également une valeur pronostique [31-35].

L'évaluation ergométrique peut être faite précocement mais l'interprétation d'une positivité électrique est plus difficile après angioplastie [36]. Il a été suspecté que l'épreuve d'effort précoce après la pose d'un stent puisse accroître le risque d'occlusion. Des études plus récentes, dont celle du Groupe Exercice Réadaptation et Sport de la SFC chez plus de 3000 patients stentés, ne retrouvent pas d'augmentation du risque d'occlusion de stent lorsqu'une épreuve d'effort est pratiquée précocement [37,38].

L'épreuve d'effort cardio-respiratoire peut être utilisée pour guider l'appréciation du niveau de risque en particulier chez les patients coronariens et insuffisants cardiaques. Le pic de

consommation d'oxygène (VO_2) exprimée en ml/min/kg ou en pourcentage de la valeur théorique, la puissance maximale aérobie, la pente VE/VCO_2 , les oscillations ventilatoires ont une valeur pronostique reconnue [39-50].

En début de programme de réadaptation, il paraît licite de réaliser l'épreuve d'effort sous traitement. Si l'évaluation du risque à distance peut nécessiter un arrêt temporaire des traitements anti angineux (épreuve « démaquillée »), l'évaluation du patient sous traitement permet de guider le niveau d'entraînement, tout particulièrement en cas de prise de bêtabloquants.

En post-opératoire, en l'absence d'étude spécifique, l'interprétation du test d'effort se fait par assimilation aux travaux décrits dans le post infarctus. Toutefois, au cours de cette évaluation, il faut tenir compte de la fatigue générale liée à la proximité de l'intervention, des douleurs périphériques et de l'hémoglobininémie. Dans ce contexte les troubles de la repolarisation sont non spécifiques et difficilement interprétables.

Dans tous les cas, il convient de se référer aux recommandations spécifiques concernant les épreuves d'effort [51] et d'en informer le patient.

Examens complémentaires aux indications ciblées

Le test de marche de 6 minutes. Il apporte des données complémentaires à l'épreuve d'effort maximale. Ce test évalue les performances sous-maximales et a une valeur pronostique chez les sujets insuffisants cardiaques [52, 53]. Il est également proposé pour évaluer les capacités d'effort, en particulier chez les patients ne pouvant réaliser un test d'effort sur tapis roulant ou sur cyclo-ergomètre (chez les sujets très âgés par exemple).

Enregistrement continu de l'électrocardiogramme de 24 heures (Holter). La présence de troubles du rythme ventriculaires s'accompagne d'une augmentation du risque d'incidents évolutifs. La détection d'épisodes ischémiques est difficile. Sa valeur pronostique n'est pas démontrée [54]. L'enregistrement Holter ECG n'est donc utile que pour des cas ciblés.

Potentiels tardifs. Après infarctus du myocarde, la recherche de potentiels tardifs a une bonne valeur prédictive négative. Sa valeur pronostique est débattue dans d'autres pathologies.

Dans certains cas, il peut-être nécessaire de recourir à d'autres techniques d'imagerie pour détecter une ischémie myocardique ou apprécier la fonction ventriculaire (imagerie isotopique, tomodensitométrie, résonnance magnétique).

Le tableau 1 est un exemple de stratification du risque évolutif après syndrome coronaire aigu qui aide l'équipe de réadaptation à personnaliser la prise en charge du patient.

En synthèse, la détermination du risque évolutif pour chaque patient est une étape indispensable mais elle ne doit pas interférer avec l'indication de réadaptation cardiovasculaire. Elle n'est pas le seul paramètre à prendre en compte pour déterminer a priori le risque d'un réentraînement. Tout patient dont la pathologie entre dans le cadre des indications de réadaptation spécialisée cardiovasculaire validées dans ce document doit pouvoir en bénéficier. Ceci reste vrai quel que soit le degré d'évolution de sa pathologie cardiovasculaire.

Le niveau de risque évolutif doit être pris en compte pour adapter les modalités de la réadaptation mais il ne permet pas, à lui seul, de préjuger des risques que comportent les phases de cette réadaptation. Un patient à faible risque évolutif peut aussi présenter une complication aiguë en cours de réadaptation et doit bénéficier dans tous les cas d'une surveillance et des évaluations spécialisées prenant en compte cette possibilité.

Recommandations

La stratification du risque avant une réadaptation cardiaque repose sur :

- une évaluation clinique (interrogatoire et examen physique) complète.
- l'échocardiographie cardiaque transthoracique.
- l'épreuve d'effort couplée chez les patients en insuffisance cardiaque à une analyse des échanges gazeux.
- Les indications des autres examens, y compris biologiques, pour la stratification du risque doivent être ciblées

- Tableau 1: Stratification du risque évolutif après syndrome coronaire aigu, adapté des recommandations de la Société Européenne de Cardiologie et de l'American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (version 2004)

RISQUE EVOLUTIF après SYNDROME CORONAIRE AIGU

Faible

- . évolution clinique hospitalière non compliquée (pas de récurrence ischémique, d'insuffisance cardiaque ou d'arythmie ventriculaire sévère)
- . bonnes capacités fonctionnelles (> 6 METS) à distance (3 semaines ou plus) de la phase aiguë
- . fonction ventriculaire gauche systolique conservée
- . pas d'ischémie myocardique résiduelle au repos ou à l'effort
- . pas d'arythmie ventriculaire sévère au repos ou à l'effort
- . montée appropriée de la pression artérielle à l'effort

Intermédiaire

- . capacités fonctionnelles moyennes (5-6 METS) à distance (3 semaines ou plus) de la phase aiguë
- . fonction ventriculaire gauche systolique modérément altérée
- . ischémie myocardique résiduelle modérée ou seuil ischémique élevé >6 METS
- . arythmie ventriculaire peu sévère (classe I ou II de Lown) au repos ou à l'effort
- . stagnation de la PA à l'effort

Élevé

- . évolution clinique hospitalière compliquée (insuffisance cardiaque, choc cardiogénique et/ou arythmie ventriculaire sévère).
- . survivants de mort subite
- . capacités fonctionnelles basses (< 5 METS) à distance (3 semaines ou plus) de la phase aiguë
- . fonction ventriculaire gauche sévèrement altérée (fraction d'éjection < 30 %)
- . ischémie myocardique résiduelle sévère (angor d'effort invalidant, seuil ischémique bas et/ou sous décalage du segment ST > 2 mm à l'électrocardiogramme d'effort)
- . arythmie ventriculaire complexe (classes III, IV et V de Lown) au repos ou à l'effort
- . chute de la pression artérielle à l'effort
- . incapacité à gérer l'intensité de son activité physique

Références

- 1) ANAES. Evaluation du pronostic de l'insuffisance coronaire stable et modalités de suivi en dehors du traitement. Mars 2000. Recommandations et références professionnelles.
- 2) Debusk R, Kraemer H, Nash E. Stepwise risk stratification soon after acute myocardial infarction. Am J Cardiol 1983 ; 52 : 1161-1166

- 3) Breithard G, Borggrefe M, Fetzsch T, Bocker D, Makijarvi M, Reinhardt L. Prognosis and risk stratification after myocardial infarction. *Eur Heart* 1995 ; 16 (Suppl G), 10-19
- 4) Delahaye F, Bory M, Cohen A et al. Recommandations de la Société Française de Cardiologie concernant la prise en charge de l'infarctus du myocarde après la phase aiguë. *Arch Mal Cœur* 2001 ; 94 : 696-738
- 5) Fioretti P, Broxer R, Simoons P et al. Prediction of mortality during the first year after acute myocardial infarction from clinical variables and stress test at hospital discharge. *Am J Cardiol* 1985 ; 55 : 1313-1318
- 6) Guidelines for risk stratification after myocardial infarction. *Annals of Internal Medicine* 1997; 126: 556-560
- 7) Villella A, Maggioni A, Villella M et al. Prognostic significance of maximal exercise testing after myocardial infarction treated with thrombolytic agents: the GISSI-2 data-base. Gruppo Italiano per lo Studio della sopravvivenza Nell-Infarto. *Lancet* 1995 ; 346, 8974 : 523-529
- 8) Williams S, Fihn S, Gibbons R et al. Guidelines for the management of patients with chronic stable angina: diagnosis and risk stratification. *Ann Intern Med.* 2001;135:530-5
- 9) The Veterans Administration coronary artery bypass surgery cooperative study group. Eleven-year survival in the Veterans Administration randomized trial of coronary bypass surgery for stable angina. *N Engl J Med* 1984 ; 311 : 1333-1339
- 10) Mancini DM, Eisen H, Kussmaul W, Mull R, Edmunds LH, Wilson JR. Value of peak exercise oxygen consumption for optimal timing of cardiac transplantation in ambulatory patients with heart failure. *Circulation* 1991 ; 83 : 778-786
- 11) Ingle L. Prognostic value and diagnostic potential of cardiopulmonary exercise testing in patients with chronic heart failure. *Eur J Heart Fail* 2008;10:112-118
- 12) Task force of the Italian Group on cardiac rehabilitation and prevention. Statement on cardiopulmonary exercise testing in chronic heart failure due to left ventricular dysfunction. *Eur J Cardiopulm Prev Rehabil* 2006; 13; 485-494
- 13) Gadsboll N, Hoiland-Carlsen P, Madsen E et al. Right and left ventricular ejection fractions: relation to one-year prognosis in acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 1987 ; 8 : 1201-1209
- 14) Berning J, Steensgaard-Hansen F. Early estimation of risk by echocardiographic determination of wall motion index in an unselected population with acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1990 ; 65 : 567-576
- 15) Hansen A, Haass M, Zugck C et al. Prognostic value of doppler echocardiographic mitral inflow patterns: implications for risk stratification in patients with chronic congestive heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2001; 15 : 1049-1055
- 16) Marwick TH, Case C, Sawada S. et al. Prediction of mortality using dobutamine echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37:754-760
- 17) Douglas PS, Khandheria B, Stainback RF, et al. ACCF/ ASE/ ACEP/ AHA/ ASNC/ SCAI/ SCCT/ SCMR 2008 appropriateness criteria for stress echocardiography. *Circulation.* 2008; 117:1478-97
- 18) Sicari R, Nihoyannopoulos P, Evangelista A, et al for European Association of Echocardiography. Stress echocardiography expert consensus statement: European Association of Echocardiography (EAE). *Eur J Echocardiogr.* 2008 ; 9(4):415-37
- 19) Turakhia MP, McManus DD, Whooley MA, Schiller NB. Increase in end-systolic volume after exercise independently predicts mortality in patients with coronary heart disease: data from the Heart and Soul Study. *Eur Heart J.* 2009 ;30 :2478-84.
- 20) Theroux P, Marpole DGF, Bourassa MG. Exercise stress testing in the post-myocardial infarction patient. *Am J Cardiol* 1983;52:664-667
- 21) Moss AJ, Goldstein RE, Hall WJ et al. For the multicenter myocardial ischemia research group. Detection and significance of myocardial ischemia in stable patients after recovery from an acute coronary event. *JAMA* 1993; 18: 2379-2385.
- 22) Domínguez H, Torp-Pedersen C, Koeber L, Rask-Madsen C. Prognostic value of exercise testing in a cohort of patients followed for 15 years after acute myocardial infarction *Eur Heart J* 2001; 22: 300-306.
- 23) Weiner D, Ryan T, Parsons L et al. Long-term prognostic value of exercise testing in men and women from the Coronary Artery Surgery Study (CASS) Registry. *Am J Cardiol* 1995 ; 75 : 865-870
- 24) Bigger J, Fleiss J, Rolnitzky L and the multicenter post-infarction research group. Prevalence, characteristics and significance of ventricular tachycardia detected by 24-hour continuous electrocardiographic recordings in the late hospital phase of acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1986 ; 58 : 1151-1160.
- 25) European coronary surgery study group: prospective randomized study of coronary artery bypass surgery in stable angina pectoris: a progress report on survival. *Circulation* 1982 ; 65 (suppl II), 67-71
- 26) Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *J Am Coll Cardiol.* 2002; 40:1531-40.
- 27) ESC Working Group on Exercise Physiology, Physiopathology and Electrocardiography. Guidelines for cardiac exercise testing. *Eur Heart* 1993; 14: 969-988.
- 28) Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med.* 2002;346:793-801.

- 29) Nanas S, Anastasiou-Nana M, Dimopoulos S, et al. Early heart rate recovery after exercise predicts mortality in patients with chronic heart failure. *Int J Cardiol.* 2006 ;110:393-400.
- 30) Nishime E, Cole C, Blackstone E, Pashkow F, Lauer M. Heart rate recovery and treadmill exercise score as predictors of mortality in patients referred for exercise ECG. *JAMA.* 2000; 284:1392-8.
- 31) Lauer MS. The "exercise" part of exercise echocardiography. *J Am Coll Cardiol.* 2002 Apr 17;39:1353-5
- 32) Ades P, Savage P, Brawner C et al. Aerobic capacity in patients entering cardiac rehabilitation. *Circulation* 2006; 113: 2706-2712
- 33) Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA et al. Exercise standards for testing and training. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001 ; 104: 1694-1740
- 34) Giallauria F, Cirillo P, Lucci R, et al. Autonomic dysfunction is associated with high mobility group box-1 levels in patients after acute myocardial infarction. *Atherosclerosis.* 2010 Jan;208:280-4.
- 35) Krone RJ, Gillespie JA, Weld FM, Miller JP, Moss AJ and the Multicenter post infarction research group. Low-level exercise testing after myocardial infarction: usefulness in enhancing clinical risk stratification. *Circulation* 1985 ; 71 : 80-8
- 36) Davidson D, DeBusk. Prognostic value of a single exercise test 3 weeks after uncomplicated myocardial infarction. *Circulation* 1980 ; 61 : 236-242.
- 37) Pierce G, Seferlis C, Kirshenbaum J, Hartley L. Lack of association of exercise testing with coronary stent closure. *Am J Cardiol* 2000 ; 86 : 1259-1261.
- 38) Pavy B, Iliou MC, Meurin P, Tabet JY, Corone S. Safety of exercise training for cardiac patients . Results of the french Registry of complications during cardiac rehabilitation. *Arch Intern Med* 2006;166:2329-2334
- 39) Kavanagh T, Mertens DJ, Hamm LF, et al. Peak oxygen intake and cardiac mortality in women referred for cardiac rehabilitation. *J Am Coll Cardiol.* 2003; 42 :2139-43.
- 40) Ponikowski P, Francis DP, Piepoli MF, et al. Enhanced ventilatory response to exercise in patients with chronic heart failure and preserved exercise tolerance: marker of abnormal cardiorespiratory reflex control and predictor of poor prognosis. *Circulation.* 2001;103:967-72.
- 41) Robbins F. Ventilatory and heart rate responses to exercise better predictor of heart failure mortality than peak oxygen consumption. *Circulation* 1999; 100:2411-2417
- 42) Kavanagh T, Mertens D, Hamm L et al. Prediction of long term prognosis in 12 169 Men referred for cardiac rehabilitation. *Circulation.* 2002 : 106 : 666-671
- 43) Frankenstein L, Nelles M, Meyer FJ, et al. Validity, prognostic value and optimal cutoff of respiratory muscle strength in patients with chronic heart failure changes with beta-blocker treatment. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2009;16:424-9
- 44) Task Force of the Italian Working Group on Cardiac Rehabilitation and Prevention (Gruppo Italiano di Cardiologia Riabilitativa e Prevenzione, GICR); Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. Statement on cardiopulmonary exercise testing in chronic heart failure due to left ventricular dysfunction: recommendations for performance and interpretation Part III: Interpretation of cardiopulmonary exercise testing in chronic heart failure and future applications. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2006;13:485-94.
- 45) Mehra MR, Kobashigawa J, Starling R, et al . Listing criteria for heart transplantation: International Society for Heart and Lung Transplantation guidelines for the care of cardiac transplant candidates-2006. *J Heart Lung Transplant.* 2006 ; 25:1024-42.
- 46) Franklin BA, McCullough PA. Cardiorespiratory fitness: an independent and additive marker of risk stratification and health outcomes. *Mayo Clin Proc.* 2009;84:776-9.
- 47) Corrà U, Mezzani A, Giordano A, Bosimini E, Giannuzzi P. Exercise haemodynamic variables rather than ventilatory efficiency indexes contribute to risk assessment in chronic heart failure patients treated with carvedilol. *Eur Heart J.* 2009;30:3000-6.
- 48) Stempfle HU, Alt A, Stief J, Siebert U. The Munich score: a clinical index to predict survival in ambulatory patients with chronic heart failure in the era of new medical therapies. *J Heart Lung Transplant.* 2008 ;27:222-8.
- 49) Jankowska EA, Witkowski T, Ponikowska B, et al. Excessive ventilation during early phase of exercise: a new predictor of poor long-term outcome in patients with chronic heart failure. *Eur J Heart Fail.* 2007 ;9:1024-31.
- 50) Ingle L, Goode K, Carroll S, Sloan R, Boyes C, Cleland JG, Clark AL. Prognostic value of the VE/VCO2 slope calculated from different time intervals in patients with suspected heart failure. *Int J Cardiol.* 2007;118:350-5.
- 51) Recommandations de la Société Française de Cardiologie concernant la réalisation des Epreuves d'effort chez les adultes. *Arch Mal Coeur Vaiss.* 1998;(1 Suppl):35-49.
- 52) Shah M, Hasselblad V, Gheorghiade M et al. Pronostic usefulness of the six minute walk in patients with advanced congestive heart failure secondary to ischemic and non ischemic cardiomyopathy *Am J Cardiol* 2001 ; 88 : 987-93
- 53) Rostagno C, Olivo G, Comeglio et al . Prognostic value of 6 minute walk test in patients with mild to moderate heart failure comparison with other method of functional evaluation. *Eur J Heart Fail* 2003;5 : 247-52

54) Gibson CM, Ciaglo LN, Southard MC, et al. Diagnostic and prognostic value of ambulatory ECG (Holter) monitoring in patients with coronary heart disease: a review. *J Thromb Thrombolysis*. 2007;23:135-45.

3 - Modalités de l'entraînement

L'entraînement physique améliore les capacités à l'effort, participe aux mesures de prévention secondaire et nécessite une éducation thérapeutique.

Cet entraînement comporte des séances d'endurance dont les effets bénéfiques sont connus de longue date et des séances de résistance dynamique afin d'assurer un renforcement musculaire.

Evaluation des capacités d'effort

Les paramètres qui déterminent la condition physique du patient dépendent de son endurance, de sa résistance, de sa mobilité et de sa coordination gestuelle.

Dans ce chapitre, les caractéristiques des tests d'effort ne sont décrites que dans le cadre de la prescription, de la surveillance et de l'évaluation du reconditionnement à l'effort. Le choix du matériel ergométrique utilisé (cyclo-ergomètre, tapis roulant, ergomètre à bras ...) est fonction du type d'activité qui sera ensuite pratiqué par le patient et/ou d'éventuelles affections orthopédiques ou vasculaires (artériopathie des membres inférieurs) associées.

Les conditions de réalisation doivent se conformer aux protocoles et aux critères de sécurité retenus pour les épreuves d'effort cardiologiques [1-3]. Ces tests sont habituellement réalisés sous traitement médicamenteux.

L'épreuve d'effort doit être si possible maximale ou limitée par les symptômes. Elle peut cependant être limitée par:

- une fréquence cardiaque limite (ou maximale définie) par exemple chez les patients porteurs de défibrillateurs implantables
- une pression artérielle systolique maximale imposée, par exemple dans les suites de dissection aortique ou de chirurgie d'anévrisme aortique.

Le test d'effort cardio-respiratoire, avec analyse des échanges gazeux, permet l'évaluation des capacités aérobies (pic de VO_2) et la détermination du seuil d'adaptation ventilatoire correspondant au premier seuil ventilatoire (SV1). Le SV1 a un intérêt pratique pour fixer le niveau d'intensité du réentraînement en endurance. Ce test est particulièrement utile pour préciser la part de la dysfonction ventriculaire gauche, du déconditionnement musculaire et/ou de la limitation respiratoire dans l'intolérance à l'effort des patients.

Le recueil des perceptions subjectives pour chaque niveau d'effort, sur échelle analogique visuelle ou échelle de Borg [Figure1], peut aussi servir de référence pour guider l'entraînement.

La prescription de l'entraînement est déterminée à partir d'un premier test d'effort.

Une évaluation à l'effort intermédiaire est indiquée en cas de nouvelle symptomatologie à l'effort ou de modification thérapeutique jouant sur la fonction chronotrope, ou pour réactualiser les prescriptions en fonction de l'amélioration de l'état du patient.

En fin de réadaptation, l'épreuve d'effort finale permet une évaluation objective des effets du réentraînement et des possibilités physiques du patient notamment dans le cadre de sa réinsertion socioprofessionnelle.

Le test de marche de 6 minutes, complémentaire du test d'effort, est utilisé pour évaluer l'adaptation du patient aux efforts sous maximaux plus proches de la vie quotidienne. Il est par ailleurs un bon marqueur des progrès réalisés lors de la réadaptation [4-6].

L'évaluation de la force musculaire (détermination de la force maximale volontaire par exemple) permet de guider l'entraînement en résistance.

Entraînement en endurance [Figure 2]

Endurance à intensité constante ou en plateau

Sollicitant le métabolisme aérobie, il se caractérise par un effort sous maximal prolongé, utilisant des masses musculaires importantes. Ses conséquences hémodynamiques pendant l'effort sont une augmentation de la fréquence cardiaque parallèle à l'intensité de l'effort, une augmentation du débit cardiaque et une baisse des résistances périphériques d'où une élévation modérée de la pression artérielle systolique. La répétition des séances permet d'augmenter les capacités d'effort maximale (augmentation du pic de VO_2) et sous maximale (déplacement vers la droite de SV1) et de réduire la fréquence cardiaque pour un niveau sous-maximal d'effort donné. [7-10]

L'intensité de l'entraînement peut être prescrite sous forme d'une fréquence cardiaque d'entraînement (FCE) cible, d'une puissance, ou selon les sensations subjectives du patient.

La FCE qui se situe dans une zone de fréquences cardiaques correspondant au SV1 ou juste en dessous est plus facilement déterminée avec une épreuve d'effort cardio-respiratoire si le SV1 est identifiable.

Elle peut également être estimée à partir de la réserve chronotrope en utilisant différentes formules. Celle de Karvonen est la plus souvent proposée : $FCE = FC_{\text{repos}} + [(FC_{\text{max}} - FC_{\text{repos}}) \times K]$. Dans cette formule le coefficient K est de 0,6. Pour les patients sous bêtabloquants, la formule de Karvonen sous estime la FCE et il convient de la corriger en utilisant un coefficient K de 0,8 [10]. Dans certains cas particuliers (angor ou arythmie au test d'effort) la prescription de l'entraînement doit se faire à une fréquence cardiaque dite « limite » (FCL), d'environ 10 battements par minute au-dessous de la fréquence cardiaque correspondant à la survenue de ces anomalies. L'utilisation d'une FCL en cas d'ischémie myocardique silencieuse, est classique, mais discutée [11]. Chez le patient porteur de défibrillateur automatique implantable (DAI), la FCL doit être inférieure de 10 à 20 battements par minute à la fréquence seuil de déclenchement programmé du défibrillateur.

Chez le patient opéré d'une dissection aortique aiguë de type I, il est nécessaire de fixer une limite à la pression artérielle à l'effort. En cas de faux chenal circulant, la limite supérieure recommandée de pression artérielle systolique est généralement de 160 mmHg lors de l'entraînement [12].

La prescription peut également se faire en intensité, watts sur ergomètre ou pente et vitesse sur tapis roulant, correspondant à SV1.

Un entraînement guidé uniquement par les sensations peut aussi être utilisé mais il requiert un bon niveau de compréhension et de motivation du patient. Il est particulièrement intéressant en fin de programme pour autonomiser le patient. Le niveau d'effort recommandé doit être compris entre 12 et 14 sur l'échelle de Borg [13] ou 4 à 6 sur l'échelle visuelle analogique en 10 points, ou encore au niveau où il est possible de parler en aisance respiratoire. [Figure 1].



Figure 1 : Echelle de Borg

Endurance à intensité intermittente ou « en créneaux »

Cet entraînement se caractérise par l'alternance d'efforts de haute intensité pendant une courte durée avec des phases de récupération active. Il est dérivé de l'entraînement « fractionné » des sportifs. Plusieurs combinaisons de durées des différentes phases sont possibles, avec des phases de haute intensité (80 à 95 % de la puissance maximale aérobie) d'une dizaine de secondes à 1 ou 2 minutes et des phases de récupération active (20 à 30 % de la puissance maximale aérobie) pendant 1 à 4 minutes.

Ce type d'entraînement induit un stimulus musculaire plus important que l'endurance à intensité constante, sans majoration significative ni du travail cardiaque ni des paramètres hémodynamiques et métaboliques [14].

L'entraînement intermittent accroît la force musculaire, il est mieux supporté chez les patients déconditionnés ou avec un seuil ischémique bas. Il apporte un aspect ludique qui permet de renforcer l'adhésion au programme notamment chez le sujet jeune. Chez les patients avec dysfonction systolique ventriculaire gauche après infarctus, il a montré des bénéfices particulièrement importants [15].

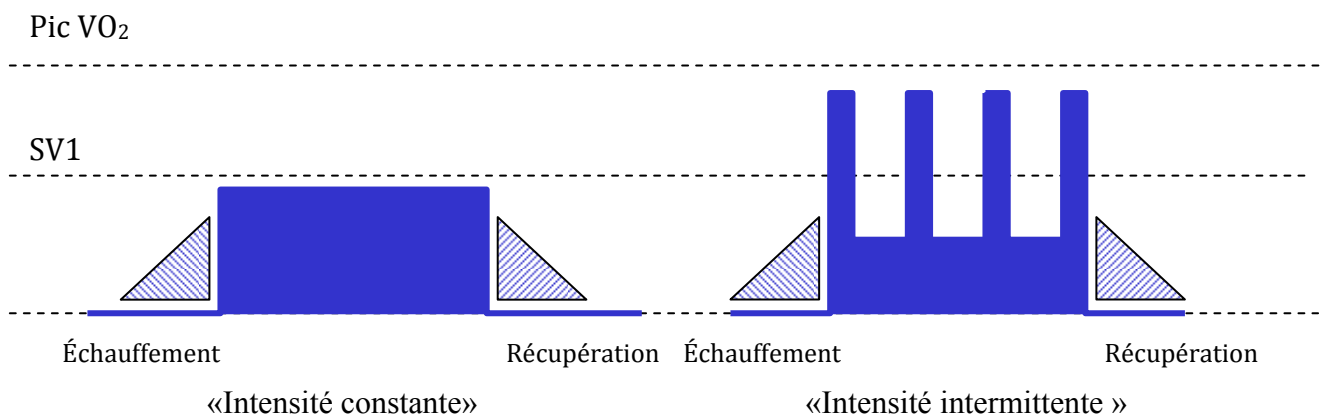


Figure 2 : Différents types d'entraînement en endurance

Entraînement en résistance

Entraînement en résistance isométrique

Aussi appelé travail statique, il est caractérisé par une contraction musculaire maintenue constante contre résistance sans changement de longueur du muscle, il sollicite essentiellement le métabolisme anaérobie. Il est contre-indiqué chez les patients porteurs de pathologies cardiaques. En effet, du fait de l'absence de baisse des résistances périphériques il entraîne des effets hémodynamiques potentiellement délétères, une augmentation rapide et importante des deux composantes, systolique et diastolique, de la pression artérielle avec la surcharge de travail cardiaque que cela impose.

Entraînement en résistance dynamique

Il regroupe le *renforcement musculaire et la musculation segmentaire* [16-19]. Il se caractérise par la succession de mouvements concentriques et excentriques effectués par un membre ou un segment de membre travaillant contre résistance. Cet entraînement sollicite les filières aérobie et anaérobie en proportion variables selon l'amplitude du mouvement, l'importance de la charge, la durée de l'exercice et la quantité de masse musculaire mise en jeu. Il permet d'augmenter la masse et la force musculaires.

Les entraînements en résistance dynamique d'intensité légère à modérée font maintenant partie intégrante des programmes de réadaptation cardiaque tant pour les coronariens que pour les insuffisants cardiaques.

Il s'agit d'exercices réalisés avec de petites haltères, des bracelets lestés, des bandes élastiques ou en utilisant des bancs de musculation spécifiques [19].

Le déroulement de la session de réentraînement est défini par une succession de 8 à 10 types de mouvements différents répétés 10 à 15 fois, une faible intensité (30 à 50 % de la force maximale développée), 2 à 3 séances par semaine d'une durée de 20 à 30 minutes, en tenant compte de problèmes mécaniques éventuels (en particulier pour la partie supérieure du corps) par exemple : sternotomie récente, mise en place récente de stimulateur cardiaque ou défibrillateur implantable, antécédent de blessure musculo-ligamentaire. Dans ces cas, il est souhaitable de respecter un délai de 4 à 6 semaines pour certains mouvements pouvant compromettre l'évolution [20].

Autres techniques

Electromyostimulation

Cette technique peut être utilisée en combinaison avec l'entraînement physique ou de façon alternative chez les patients très déconditionnés et /ou avec des comorbidités importantes limitant la pratique d'un exercice physique. Des interférences avec les stimulateurs cardiaques et les défibrillateurs sont possibles [21,22]. La stimulation à basse fréquence (<30Hz) augmente la proportion de fibres musculaires de type aérobie [23]. Cette technique d'entraînement passive limite les effets délétères de l'alitement prolongé et paraît prometteuse chez l'insuffisant cardiaque [24].

Gymnastique

Des cours de gymnastique au sol, à la barre ou en milieu aquatique permettent d'optimiser le reconditionnement à l'effort, par un travail incluant les membres supérieurs et les membres inférieurs améliorant la coordination, la souplesse, l'équilibre et la force musculo-ligamentaire. Après chirurgie cardiaque, il faut tenir compte de la consolidation de la sternotomie lors de la réalisation de certains exercices gymniques impliquant le thorax et les membres supérieurs.

Le reconditionnement en milieu aquatique permet de réduire les effets de la gravité. Il est, de fait, particulièrement adapté en cas d'obésité ou de pathologies locomotrices. Néanmoins la pression hydrostatique induite par l'immersion entraîne une augmentation du volume sanguin intra thoracique potentiellement délétère chez les patients avec dysfonction ventriculaire gauche. Pour limiter ces effets, en particulier chez les insuffisants cardiaques, il est recommandé de pratiquer les exercices d'aquagym en position debout avec une hauteur d'eau maximale à mi-thorax et à une température de thermo neutralité (31 à 33° C). La vitesse d'exécution des mouvements est également déterminante dans le coût énergétique des exercices et doit être prise en compte [25].

Entraînement respiratoire

L'entraînement respiratoire complète le programme (amplitude, contrôle du débit et du rythme ventilatoire). Il peut être effectué en individuel ou sous forme d'atelier de groupe (par exemple des exercices ludiques empruntés aux techniques de chant).

Chez les patients insuffisants cardiaques l'entraînement inspiratoire améliore les capacités ventilatoires à l'exercice ainsi que les capacités de récupération et la qualité de vie [26,27].

4- Organisation des séances

Prescription

La prescription du réentraînement doit préciser : le type, l'intensité, la durée et la fréquence des séances.

Le type et l'intensité des séances sont choisis parmi les possibilités précédemment décrites.

Chaque séance d'endurance comporte une période d'échauffement de 5 à 10 minutes permettant l'augmentation graduelle de la fréquence cardiaque jusqu'à la fréquence cardiaque d'entraînement désirée, ce qui limite les risques d'ischémie ou de troubles rythmiques liés aux efforts abrupts, ainsi que les complications musculo-articulaires. La phase de travail proprement dite dure en général entre 20 et 30 minutes. Une période de récupération, à intensité moindre, d'au moins 5 minutes termine la séance.

La périodicité préconisée des séances est de 3 à 5 par semaine. Un nombre minimal de 20 séances est nécessaire pour obtenir une amélioration significative des capacités fonctionnelles. Chez les patients les plus déconditionnés et les insuffisants cardiaques, un nombre plus important de séances est souvent nécessaire.

Quelques séances supplémentaires prescrites à distance améliorent l'observance et permettent de réajuster les conseils de pratique d'activité physique.

Surveillance

Un médecin cardiologue doit être présent et disponible à proximité de la salle d'entraînement et doit être en mesure d'intervenir immédiatement à la demande de l'équipe de surveillance. L'entraînement physique doit être surveillé par du personnel qualifié. La présence d'au moins une personne qualifiée est exigée dans les espaces de rééducation pendant les séances.

Le nombre de patients pris en charge pendant une séance d'endurance ou de gymnastique doit être compatible avec une sécurité et une surveillance optimale.

La surveillance télémétrique lors des premières séances de réentraînement est recommandée. Le monitoring de la fréquence cardiaque se poursuit ultérieurement, si nécessaire, sur avis médical. La pression artérielle au brassard est surveillée. La surveillance de la saturation artérielle est parfois justifiée.

Progressivement, en l'absence de complication, il est important de « dé-médicaliser » l'entraînement, de rassurer le patient, de l'éduquer à connaître son intensité d'effort par les échelles subjectives de dyspnée et de ressenti musculaire, sa fréquence cardiaque d'entraînement afin de le rendre autonome à son retour à domicile.

Références

- 1- Working Group Report. Recommendations for exercise testing in chronic heart failure patients. Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology, and Working Group on Heart Failure of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 2001 ; 22 : 37-45.
- 2- Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). J Am Coll Cardiol. 2002; 40:1531-40
- 3- Ph. Sellier, C. Monpère, J.-P. Broustet. Recommandations de la Société française de cardiologie concernant la pratique des épreuves d'effort chez l'adulte en cardiologie Arch Mal Card Vaiss 1997 ;90 :77-91
- 4- Lipkin DP, Scriven AJ, Crake T, Poole-Wilson PA. Six minutes walking test for assessing exercise capacity in chronic heart failure. Br Med J 1986 ; 292 : 653-655.
- 5- Shah M, Hasselblad V, Gheorghiade M et al. Prognostic usefulness of the six minute walk in patients with advanced congestive heart failure secondary to ischemic and non ischemic cardiomyopathy Am J Cardiol 2001 ; 88 : 987-93
- 6- Rostagno C, Olivo G, Comeglio et al . Prognostic value of 6 minute walk test in patients with mild to moderate heart failure comparison with other method of functional evaluation. Eur J Heart Fail 2003;5 : 247-52

- 7- Larsen A, Aarsland T, Kristiansen M, Haugland A, Dickstein K. Assessing the effect of exercise training in men with heart failure. Comparison of maximal, submaximal and endurance training protocols. *Eur Heart J* 2001 ; 22 : 684-692.
- 8- Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, Whipp BJ. Physiology of exercise in "Principles of exercise testing and interpretation". Lea and Febiger Edts 1987. Philadelphia.
- 9- Pollock ML, Welsch MA, Graves JE. Exercise prescription for cardiac rehabilitation in "Heart disease and rehabilitation". Human Kinetics Edts 1995. Champaign IL.
- 10- Tabet JY, Meurin P, Ben Driss A and al. Determination of exercise training heart rate in patients on B Blockers after myocardial infarction. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006, 13:538-543
- 11- Noël M, Jobin J, Marcoux A, Poirier P, Dagenais GR, Bogaty P. Can prolonged exercise-induced myocardial ischaemia be innocuous ? *Eur Heart J* 2007;28:1559-65.
- 12- Corone S, Iliou MC, Pierre B. et al. French registry of cases of type I acute aortic dissection admitted to a cardiac rehabilitation center after surgery *Eur J Cardiopulm Rehab* 2009, 16:91-95
- 13- Borg A. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand J Rehabil* 1970; 2 : 92-97
- 14- Meyer K, Samek L, Schwaibold M et al. Physical response to different modes of interval exercise in patients with chronic heart failure. Application to exercise training. *Eur Heart J* 1996 ; 17 : 1040-1047.
- 15- Wisloff U, Stoylen A, Loennechen JP et al. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients : a randomized study. *Circulation* 2007; 115 (24) : 308-94
- 16- Pollock M, Franklin B, Balady G, et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease. Benefits, rationale, safety and prescription. An advisory from the Committee on exercise, rehabilitation and prevention, Council on clinical cardiology, American Heart Association. *Circulation* 2000 ; 101 : 828-833
- 17- Williams M, Haskell W, Ades P et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update. *Circulation* 2007 ; 116 : 572-584
- 18- Delagardelle C, Feieresen P, Autier R, Shita R, Kreche R, Beissel J. Strength/endurance training versus endurance training in congestive heart failure. *Med Sci Sports Exerc* 2002 ; 34 :1868-72
- 19- Chevallier L, Lacoste C, Douard H et al. Réadaptation segmentaire chez les insuffisants cardiaques : résultats à court et à long terme. *Arch Mal Coeur* 1996 ; 89 : 819-824
- 20- Adams J, Cline MJ, Hubbard M, McCullough T, Hartman J. A new paradigm for post-cardiac event resistance exercise guidelines. *Am J Cardiol* 2006;97:281-6.
- 21- Crevenna R, Stix G et al Electromagnetic interference by transcutaneous neuromuscular electrical stimulation in patients with bipolar sensing implantable cardioverter defibrillators: a pilot safety study. *Pacing Clin Electrophysiol* 2003 ; 26 :626-629
- 22- Crevenna R, Wolzt M et al. Long term transcutaneous neuromuscular electrical stimulation in patients with bipolar sensing implantable cardioverter defibrillators: a pilot safety study. *Artif Organs* 2004 ; 28 :99-102.
- 23- Barnejee P, Clark A, Witte K et al. Electrical stimulation of unloaded muscles causes cardiovascular exercise by increasing oxygen demand. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2005; 12 : 503-508.
- 24- Deley G, Kervio G, Verges et al. Comparison of low-frequency electrical myostimulation and conventional aerobic exercise training in patients with chronic heart failure. *Eur J Cardioasc Prev Rehabil* 2005 ; 12(3) : 226-233.
- 25- Meyer K, Leblanc MC. Aquatic therapies in patients with compromised left ventricular function and heart failure. *Clin Invest Med* 2008;31:E90-7.
- 26- Mancini DM, Henson D, La Manca J, Donchez L, Levine S. Benefit of selective respiratory muscle training on exercise capacity in patients with chronic congestive heart failure. *Circulation* 1995;91:320-9.
- 27- Dall'Ago P, Chiappa GR, Guths H, Stein R, Ribeiro JP. Inspiratory muscle training in patients with heart failure and inspiratory muscle weakness: a randomized trial. *J Am Coll Cardiol*. 2006;47:757-63.

RECOMMANDATION 2 : PROGRAMME D'EDUCATION

1- Programme d'éducation thérapeutique structuré

Généralités

Définie par l'OMS en 1996, l'éducation thérapeutique du patient (ETP) est un ensemble de pratiques visant à permettre au patient l'acquisition de compétences, afin de lui permettre de prendre en charge de manière active sa maladie, ses soins et sa surveillance, en partenariat avec ses soignants [1]. En juin 2007, la Haute Autorité de Santé a publié des recommandations qui reconnaissent officiellement l'ETP et visent à aider les sociétés savantes et les groupes de

professionnels de santé à définir avec les patients et leurs représentants son contenu, ses modalités de mise en œuvre et son évaluation dans le cadre spécifique d'une maladie chronique [2]. La loi Hôpital, Patients, Santé, Territoires adoptée en juin 2009 fait entrer l'ETP dans le code de la santé publique. Les décrets ministériels du 2 août 2010 précisent le cahier des charges et les conditions d'autorisation des programmes d'ETP [3,4].

En cardiologie et en particulier dans le domaine de la prévention-réadaptation, l'ETP est un concept thérapeutique devenu incontournable. Elle doit répondre aux critères de qualité et à la démarche définis par les recommandations [1, 2].

Spécificités en cardiologie

Pour les maladies cardiovasculaires, l'ETP a fait la preuve de son efficacité. Dans l'insuffisance cardiaque en particulier, elle permet de réduire de 17% la mortalité globale, de 30% le nombre des hospitalisations de toutes causes et de 43% celles pour insuffisance cardiaque [5,6]. Elle permet également une amélioration significative de la qualité de vie [7].

En France, plusieurs programmes spécifiques ou expériences de travail en réseau se sont développés récemment [8-10].

Les centres de réadaptation, par leur organisation originale, permettent d'intégrer parfaitement l'ETP aux soins du patient en proposant, dans un même lieu, de multiples actions structurées, grâce à une équipe pluridisciplinaire, aux compétences variées et complémentaires, afin d'aider le patient à s'impliquer activement dans le contrôle de ses facteurs de risque et de sa maladie et de répondre ainsi aux objectifs de la prévention cardiovasculaire (Tableau 2) [11].

Les thèmes abordés lors des ateliers collectifs portent sur le cœur et son fonctionnement, les différentes pathologies, les examens et les techniques en cardiologie, les médicaments, la reconnaissance des signes d'alerte (angor, dyspnée...), la formation aux gestes qui sauvent, les facteurs de risque et leur implication dans les maladies cardio-vasculaires, les bénéfices et la gestion de l'activité physique, les questions de la vie quotidienne et l'après réadaptation (activité sexuelle, voyage, altitude, transports, travail...). Des ateliers plus spécifiques sont proposés aux patients concernés par l'insuffisance cardiaque, le diabète, l'hypertension artérielle, le sevrage tabagique, le traitement anticoagulant, la prévention de l'endocardite ou encore l'artérite des membres inférieurs.

Des mises en situation pratique sont souhaitables :

Sur le plan diététique : lecture des étiquettes alimentaires, choix des aliments au supermarché, connaissance des aliments riches en sel, confection d'un repas équilibré, cours de cuisine

Sur le plan physique: acquérir un savoir-faire et une autonomie pour pratiquer en toute sécurité tout en étant efficace (respect de l'échauffement et récupération active, écoute des sensations musculaires et respiratoires, fréquence d'entraînement), mettre en place un programme à l'issue de la réadaptation librement choisi et intégré dans la vie, faire face à des efforts inhabituels (altitude, froid, vent, etc.), améliorer la gestion des activités de la vie de tous les jours (marche, montée d'escaliers, ports de charges...).

Aide à la pratique de l'auto mesure glycémique ou de la pression artérielle.

L'animation de ces ateliers collectifs concerne toute l'équipe médicale et paramédicale de réadaptation qui doit être formée à la technique de l'ETP et compétente dans son domaine d'exercice.

Cette animation peut se faire en petits groupes, sur un mode interactif et dans un climat de convivialité propice aux échanges d'expériences, en utilisant des outils et supports pédagogiques variés (jeux de cartes, photo langage, cas cliniques...).

Une organisation réfléchie et coordonnée est nécessaire, régulièrement réajustée par des réunions de concertation pluridisciplinaires.

Le parcours collectif est complété par des séances individuelles qui permettent de personnaliser au mieux l'aide au changement de comportement et de mode de vie propre à chaque patient. Les patients les plus résistants au changement bénéficient d'un accompagnement plus attentif, basé sur les principes de l'entretien motivationnel pour les aider à explorer et résoudre leur ambivalence [12-16].

Il est important d'associer l'entourage du patient à cette démarche éducative et de travailler en étroite collaboration avec l'ensemble des acteurs de santé gravitant autour du patient (en particulier médecin généraliste, cardiologue traitant, associations de patients...). L'ETP peut également bénéficier de l'apport de nouvelles technologies (éducation assistée par ordinateur, télémédecine, télé-monitoring) [17-19].

Il est fondamental enfin de repérer les situations de vulnérabilité psychologique et sociale qui pourront compromettre l'efficacité de l'ETP et de dépister les patients qui nécessiteront une prise en charge spécialisée parallèle.

En conclusion, si la technique et l'évaluation de cette technique sont indispensables, son succès repose en grande partie sur la qualité de la relation qui se crée entre le patient et ses soignants, basée sur la confiance partagée et l'enrichissement réciproque.

Tableau 2 : Les objectifs de la prévention primo secondaire cardiovasculaire selon la Société Européenne de Cardiologie [11]

- Permettre aux sujets à bas risque de maladie cardiovasculaire de le rester le plus longtemps possible et aider ceux à haut risque cardiovasculaire à le réduire
- Atteindre les caractéristiques des sujets sains : 1. Non fumeur 2. Alimentation équilibrée 3. Activité physique : l'équivalent de 30 minutes par jour d'activité modérée 4. Indice de masse corporelle < 25 kg/m² sans obésité abdominale 5. Pression artérielle < 140/90 mmHg 6. Cholestérol total < 5 mmol/l (1,90 g/l) 7. LDL-cholestérol < 3 mmol/l (1,15 g/l) 8. Glycémie < 6 mmol/l (1,10 g/l)
- Atteindre un contrôle rigoureux des facteurs de risque chez les sujets à haut risque, en particulier ceux avec une maladie cardiovasculaire avérée ou un diabète : 1. Pression artérielle < 130/80 mmHg si possible 2. Cholestérol total < 4,5 mmol/l (1,75 g/l) avec comme option < 4 mmol/l (1,55 g/l) si possible 3. LDL –cholestérol < 2,5 mmol/l (1g/l) avec comme option < 2 mmol/l (0,80 g/l) si possible 4. Glycémie à jeun < 6 mmol/l (1,10 g/l) et HbA1c < 6,5% si possible
- Envisager des thérapeutiques médicamenteuses cardiovasculaires protectrices chez ces sujets à haut risque, en particulier ceux avec une maladie cardio-vasculaire avérée.

Références

1- Rapport de l'OMS-Europe: Therapeutic patient education-continuing education programmes for health care providers in the field of chronic disease, traduit en français en 1998.

2- Recommandations HAS. Education thérapeutique du patient. Définition, finalités et organisation. www.has-sante.fr

- 3- Décret n°2010-904 du 02 08 10 relatif aux conditions d'autorisation des programmes d'éducation thérapeutique des patients
- 4- Décret n°2010-906 du 02 08 10 relatif aux compétences requises pour dispenser l'éducation thérapeutique des patients
- 5- Mc Alister F, Stewart S, Ferrua S, McMurray J. Multidisciplinary strategies for the management of heart failure patients at high-risk for admission. A systematic review of randomized trials. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: 810-9
- 6- Gonseth J, Guallar-Castillon P, Banegas JR, Rodriguez-Artalejo F. The effectiveness of disease management programs in reducing hospital readmission in older patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis of published reports. *Eur Heart J* 2004; 25: 1570-95
- 7- Kasper EK, Gerstenblith G., Helfter G et al. A randomized trial of the efficacy of multidisciplinary care in heart failure outpatients at high risk of hospital readmission. *J Am Coll Cardiol* 2002; 21: 763-9
- 8- Ferrières J, Durack-Bown I, Giral P, Chadarevian R, Benkritic A, Bruckert E. Education thérapeutique et patient à haut risque: une nouvelle approche en cardiologie. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie* 2006 ; 55: 27-31
- 9- Juillière Y, Trochu JN, Jourdain P. Importance of therapeutic education in the multidisciplinary management of heart failure *Ann Cardiol Angeiol.* 2006 ;55:11-6.
- 10- Juillière Y, Jourdain, Roncalli et al ; I-CARE participants of the Working Group on Heart Failure of the French Society of Cardiology. Therapeutic education unit for heart failure: setting-up and difficulties. Initial evaluation of the I-CARE programme. *Arch Cardiovasc Dis* 2009; 102 : 19-27
- 11- European guideline on cardiovascular disease prevention in clinical practice; Fourth joint Task Force of European and other societies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehab* 2007, 14(Supp 2): E1-E40
- 12- Assal JP. Traitement des maladies de longue durée : de la phase aiguë au stade de la chronicité ; une autre gestion de la maladie, un autre processus de prise en charge. *Encycl.Med.Chir, Thérapeutique*, 25-005-A-10, 1996, 18 p
- 13- Prochaska JO, Di Clemente CC. Stages of change in the modification of problem behaviors. *Prog Behav Modif* 1992; 28: 183-218
- 14- Miller WR, Rollnick S. L'entretien motivationnel : aider la personne à engager le changement. *Wales : InterEditions ; 2006 : 241p*
- 15- Gache P, Fortini C, Meynard A, Reiner Meylan M, Sommer J. L'entretien motivationnel : quelques repères théoriques et quelques exercices pratiques. *Revue Médicale Suisse* 2006; 2 : 2156-62
- 16- D'Ivernois JF, Gagnayre R. Apprendre à éduquer le patient. Approche pédagogique. 2ème édition Paris ; Maloine 2004 ; 156 p
- 17- Louis A, Turner T, Gretton M, Baksh A, Cleland J . A systematic review of telemonitoring for the management of heart failure. *Eur J Heart Fail* 2003; 5: 583-90
- 18- Clark RA, Inglis S, McAlister F, Cleland J, Stewart S . Telemonitoring or structured telephone support programmes for patients with chronic heart failure: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2007; 334: 942
- 19- Giordano A, Scalvini S, Zanelli E et al. Multicenter randomised trial on home-based telemanagement to prevent hospital readmission of patients with chronic heart failure. *International Journal of Cardiology* 2009 ; 131 : 192-199

2- Education nutritionnelle

Rôle de la nutrition dans la maladie coronarienne

De nombreux facteurs nutritionnels sont impliqués directement ou indirectement dans la survenue et le développement de la maladie coronarienne.

Ceci est établi sur la base de multiples études épidémiologiques et expérimentales retrouvant de façon très schématique les faits suivants :

L'infiltration sous endothéliale des LDL (Low Density Lipoprotein) et leur oxydation sont des facteurs clés de la formation et de la vulnérabilité de la plaque d'athérome. Les LDL sont d'autant plus oxydables qu'elles sont petites et denses, ce qui est favorisé par une élévation des triglycérides, très souvent associée à une baisse des HDL (High Density Lipoprotein). Sur le plan nutritionnel, l'élévation des LDL dépend d'un excès d'acides gras saturés et trans, d'une insuffisance en fibres alimentaires. L'oxydation des LDL dépend d'un excès d'acides gras polyinsaturés (AGPI) de type oméga 6, d'un déficit d'apports en antioxydants. Les polyphénols participent à la modulation de la dysfonction endothéliale, facteur de vulnérabilité de la plaque d'athérome.

L'agrégation plaquettaire et la coagulation sont influencées négativement par un excès d'acides gras saturés (comprenant des chaînes de 12 à 16 carbones) et par un rapport oméga 6 / oméga 3 trop élevé. Les AGPI de type oméga 3, l'acide alpha-linolénique ou ALA, précurseur végétal et ses dérivés à longue chaîne d'origine marine, l'acide éicosapentaénoïque (EPA) et docosahexaénoïque (DHA) interviennent enfin dans la prévention des troubles du rythme. L'hyperhomocystéinémie, facteur de risque de thrombose, est influencée par les apports en vitamines B9, B12, B6 notamment.

D'autres facteurs nutritionnels interviennent de façon indirecte sur les facteurs de risque cardiovasculaires :

- l'obésité : balance énergétique positive de façon chronique,
- le syndrome métabolique [1], l'intolérance au glucose, l'insulino-résistance : apport excessif d'aliments à index glycémique élevé, apport en fibres insuffisant,
- les dyslipidémies : excès d'acides gras saturés et de cholestérol alimentaire et/ou de glucides,
- l'hypertension artérielle : insuffisance d'apport en potassium couplé à un excès de chlorure de sodium [2], excès d'alcool [3].

Principes nutritionnels pour la prévention secondaire

Ils sont basés sur les études cliniques qui ont montré un meilleur contrôle des facteurs de risque, et une réduction de la morbi-mortalité, en prévention secondaire.

Le régime méditerranéen d'une part [4,5] et un apport élevé en AGPI oméga 3 à longue chaîne d'autre part [6,7] ont fait leur preuve lors d'études d'intervention. De nombreuses études de cohortes ont confirmé l'intérêt de l'adhésion à un régime méditerranéen sur des critères de mortalité totale et cardiovasculaire dans diverses populations [8, 9, 10,11], y compris des patients cardiaques [12, 13].

Ceci conduit à élaborer des principes de base :

- Un apport élevé en fibres alimentaires variées (20 g à 25 g/j) contribue à la baisse du cholestérol LDL et de l'index glycémique [14].
- Un apport suffisant en nutriments (à dose nutritionnelle) et phytoconstituants à effet antioxydant (vitamine E, vitamine C, caroténoïdes, polyphénols, sélénium, zinc) contribue à limiter l'oxydation des LDL [15].
- Un apport élevé (500 à 750mg par jour) en AGPI oméga 3 à longue chaîne (EPA et DHA) soit 0,2 % de l'Apport Énergétique Total (AET) exerce un effet anti-inflammatoire, antiagrégant plaquettaire, stabilisant de plaque, anti-arythmique et permet de réduire le risque de mort subite [16]. En cas d'apport insuffisant, il est recommandé de réaliser un apport suffisant en ALA (précurseur végétal), c'est-à-dire au moins 1% de l'AET soit 2,2g pour 2000 Kcal, et de limiter celui d'acide linoléique (LA), précurseur des AGPI oméga 6, en maintenant un rapport oméga 6 / oméga 3 inférieur à 5 [17].
- Un apport significatif en polyphénols (cacao, vin, thé, soja, huile d'olive vierge) s'oppose à la dysfonction endothéliale.
- Un apport équilibré en acides gras ne devrait pas comporter (en % d'AET) plus de 12% d'acides gras saturés (dont 8 % de 12 à 16 carbones), 3 à 5% d'acide linoléique et 15 à 20 % d'acide oléique.
- La réduction du cholestérol alimentaire n'est pas un objectif suffisant en soi, et résulte de la baisse des apports de certains aliments sources d'acides gras saturés.
- L'enrichissement en phytostérols alimentaires n'a pas fait sa preuve sur le risque cardiovasculaire.

Recommandations alimentaires pratiques

- *établir une enquête alimentaire* (préalable indispensable). Parmi les questionnaires existants, deux d'entre eux, applicables aux habitudes alimentaires françaises et adaptés à la prévention cardiovasculaire ont été validés et publiés [18,19,20].

- *conseiller la consommation d'au moins 5 portions de fruits et/ou de légumes* (2 et 3 ou 3 et 2) par jour car ils sont sources de fibres, vitamines C, E, caroténoïdes et polyphénols. Il n'y a pas de preuve actuelle du bénéfice d'une supplémentation en vitamines antioxydantes en dehors de la correction à dose nutritionnelle d'un déficit établi et non corrigeable par l'alimentation.

- *conseiller la consommation d'huile d'olive vierge, de thé, cacao et soja, riches en polyphénols*. La consommation de vin et/ou de bière peut être maintenue si elle existe et est modérée, sauf contre-indication (dépendance à l'alcool, pathologie sensible à l'alcool) dans les limites de 1 à 2 verres par jour, lors des repas.

- *conseiller la consommation de poisson* à raison de 3 fois par semaine minimum dont 2 fois du poisson gras (sardine, hareng, maquereau, saumon, flétan, légine ...) en évitant le poisson pané, frit, en beignet, en nugget, en croquette en particulier. Si ce niveau de consommation de poisson gras ne peut être atteint, il est nécessaire de prescrire une supplémentation en AGPI oméga 3 à longue chaînes à raison d'1 gramme par jour (soit 885mg d'EPA-DHA).

- *conseiller la consommation d'aliments riches en ALA* (surtout en cas d'apport insuffisant en poisson et /ou d'apport excessif en acide linoléique) : noix, huiles de noix, colza, germe de blé, soja, lin, lapin, gibier, œufs, porc, volaille (selon l'alimentation animale), épinard, pourpier, mâche, produits laitiers. Une consommation journalière de 2 cuillérées à soupe d'huile de colza permet de couvrir plus des 2/3 des apports conseillés en ALA.

- *conseiller des aliments ayant un index glycémique bas* : légumes secs (haricots, pois chiches, fèves, pois cassés, lentilles ...) 2 fois par semaine, fruits 2 à 3 fois par jour, aliments riches en amidon résistant (pain de tradition française, pâtes *al dente*, pommes de terre en salade), aliments fermentés (yaourts ...), aliments riches en fibres (flocons d'avoine, d'orge, pain complet, légumes secs, fruits, légumes), l'ajout de vinaigre diminue l'index glycémique.

- *réduire la consommation d'aliments apportant trop d'acides gras saturés* (de 12 à 16 chaînes carbonées) : viande de ruminants (bœuf 1 à 2 fois par semaine, mouton-agneau 1 fois par mois), beurre remplacé par une margarine riche en acides gras oméga 3, fromage 30 à 40 g/jour, charcuterie 70 à 100 g par semaine, œufs 4 à 6 / semaine, éviter les huiles partiellement hydrogénées et l'huile et la graisse de palme (largement utilisées dans l'industrie agro-alimentaire) dans les pâtisseries, gâteaux, biscuits, viennoiseries, margarines ordinaires.

Recommandations spécifiques

Chez le sujet obèse

L'essentiel est de négativer la balance énergétique en réduisant l'ensemble de l'apport énergétique glucidique (45 %) et lipidique (35 %) tout en préservant l'apport protidique (20 %). Si le sujet présente un syndrome métabolique, il convient de ne pas trop réduire les lipides y compris les acides gras saturés car cela pourrait entraîner un profil lipidique athérogène (élévation des triglycérides, baisse des HDL, LDL petites et denses). Une réduction du poids

même modeste est bénéfique. Elle ne peut être durable qu'avec un renforcement de l'activité physique.

Chez le sujet dyslipidémique

Les mesures adaptées au coronarien sont valables, ainsi que :

- en cas d'hypercholestérolémie familiale on peut proposer l'adjonction de 25g de protéines de soja par jour et celle de fibres de bêtaglucane (5 g par jour),
- en cas d'hypertriglycéridémie, s'il existe une sensibilité aux sucres, ceux-ci seront réduits notamment le fructose ; s'il existe une sensibilité à l'alcool celui-ci doit être supprimé, dans les autres cas c'est la perte de poids qui prime.
- en cas de dyslipidémie mixte la réduction du poids, des lipides et des glucides s'impose [21,22].

Chez le sujet diabétique

Il convient de limiter l'apport glucidique à moins de 45 % de l'apport énergétique. Les mesures diététiques sont identiques à celles du coronarien et du syndrome métabolique. Les acides gras monoinsaturés et la diète méditerranéenne sont intéressants. Il faut insister sur l'importance d'un apport en aliments à index glycémique bas, la perte de poids et l'activité physique [1,14].

Chez le sujet hypertendu

Les mesures importantes concernent la réduction du poids, de la consommation d'alcool si elle est excessive, des apports en chlorure de sodium et l'augmentation des apports en potassium.

Le régime DASH, riche en fruits et légumes et en produits laitiers écrémés a fait ses preuves ; la réduction de sel a renforcé ses effets [2, 3]. Elle peut se faire par l'éviction de la salière sur la table, la limitation du sel de cuisson et du sel caché (pain, charcuterie, fromage, plats cuisinés et préparés, soupes en sachets, sauces, conserves...). L'utilisation des épices, herbes, aromates, ail, oignon, échalote, ciboulette, citron, coulis de tomates, vin à la cuisson (l'alcool s'évapore) doit être renforcée.

Chez le sujet insuffisant cardiaque

. Les apports en sel doivent être limités à 2-3 g/jour (surveillance par la natriurèse). Les apports protidiques et énergétiques doivent être maintenus du fait d'un risque élevé de dénutrition chez ces patients. Les AGPI oméga 3 à longue chaîne (1g/jour) réduisent modestement, mais significativement, la mortalité selon une étude récente [23], l'activité physique doit être maintenue autant que possible.

Références

- 1- Lecerf JM. L'obésité et le syndrome métabolique ; Sc. Aliments 2004, 24 : 91-114
- 2- Sacks F, Svetley L, Vollmer W, Appel I, Bray G, Harsha D. Effects of blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet. N Engl J Med 2001, 344: 3-10
- 3- Lecerf JM. Le rôle essentiel de la nutrition dans le contrôle de la pression artérielle. NAFAS 2001, 7 : 29-39
- 4- De Lorgeril, Salen P. Mediterranean diet traditional risk factors and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction. Final report of the Lyon Diet heart Study. Circulation 1999, 99, 779-785
- 5- Tuttle KR, Shuler LA, Packard DP et al. Comparison of low-fat versus Mediterranean-style dietary intervention after first myocardial infarction (from the HEART institute of Spokane Diet Intervention and Evaluation Trial). Am J Cardiol 2008;101:1523-30.
- 6- GISSI – Prevenzione Investigators. Dietary supplementation with n-3 polyunsaturated fatty acids and vitamin E after myocardial infarction: Results of the Gissi Prevenzion trial. Lancet 1999, 1354: 447-455
- 7- Burr M, Gilbert J, Holliday R. Effects of changes in fat, fish and fiber intakes on death and myocardial reinfarction : diet and reinfarction trial (DART); Lancet 1989, 2: 757-761

- 8- Trichopoulou A, Costacou T, Barnia C, Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a greek population. *N Engl J Med* 2003;348:2599-608.
- 9- Knuops KT, De Groot L, Kromhout D et al. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women. The HALE Project. *JAMA* 2004;292:1433-9.
- 10- Mitrou PN, Kipnis V, Thiebaut ACM et al. Mediterranean dietary pattern and prediction of all-cause mortality in a US population. *Arch Int Med* 2007;167:2461-8.
- 11- Fung TT, Rexrode KM, Mantzoros CS et al. Mediterranean diet and incidence of and mortality from coronary heart disease and stroke in women. *Circulation* 2009;119:1093-100.
- 12- Trichopoulou A, Barnia C, Trichopoulos D. Mediterranean diet and survival among patients with coronary heart disease in Greece. *Arch Int Med* 2005;165:929-35.
- 13- Barzi F, Woodward M, Marfisi RM, Tavazzi L, Valagussa F, Marchioli R on behalf of GISSI-Prevenzione investigators. Mediterranean diet and all-causes mortality after myocardial infarction: results from the GISSI-Prevenzione trial. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:604-11.
- 14- Lecerf JM. La signification et l'intérêt de l'index glycémique. *Sc Aliments*, 2007, 27 : 317-34
- 15- Lecerf JM. Antioxydants. Qu'en attendre ? *Réalités en nutrition* 2009, 17 : 22-26
- 16- Lecerf JM. Acides gras et risque cardiovasculaire. *Med Nutr* 2009, 45 :67-7980-104
- 17- AFSSA, saisine n°2006-SA-0359 du 1er mars 2010. Avis de l'agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'actualisation des apports nutritionnels conseillés pour les acides gras. www.afssa.fr
- 18- Laviolle B, Froger-Bompas C, Guillo P et al. Relative validity and reproducibility of a 14-item semi-quantitative food frequency questionnaire for cardiovascular prevention. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2005, 12,:587-95.
- 19- Baudet M, Hericotte P, Daugareil C. Amélioration du pronostic des syndromes coronaires aigus dans les Landes par la modification de l'hygiène de vie. *Ann Cardiol Angeiol* 2006 ;55 :192-98.
- 20- Caspar-Bauguil S, Garcia J, Galinier A et al. Positive impact of long-term lifestyle change on érythrocyte fatty acid profile after acute coronary syndromes. *Arch Cardiovasc Dis*. 2010 ;2 :106-14.
- 21- AFSSAPS. Prise en charge thérapeutique du patient dyslipidémique. Mars 2005 – 11 pages
- 22- Lecerf JM. Comment traiter une hypertriglycéridémie. *Tout prévoir* 2008, 398 : 25-27
- 23- GISSI HF investigators; Effect of n-3 polyunsaturated fatty acids in patients with chronic heart failure (the GISSI –HF trial) : a randomized, double blind, placebo controlled trial. *Lancet* 2008, 372 : 1223-1330

3- Aide au sevrage tabagique

Les objectifs en réadaptation cardiovasculaire

Le tabagisme est un facteur de risque cardiovasculaire majeur et le sevrage tabagique est une des mesures les plus efficaces de prévention secondaire [1-5]. La prise en charge de ce facteur de risque fait donc partie de tout programme de réadaptation cardiovasculaire.

La fréquence d'une forte dépendance [tableau 3], l'absence de préparation à un sevrage souvent imposé par les événements et l'urgence de maintenir impérativement une abstinence, impliquent dans ce contexte une prise en charge médicalisée. La réadaptation cardiovasculaire réunit les conditions optimales pour le faire.

Tableau 3 : Questionnaire de dépendance à la nicotine de Fagerström

Combien de cigarettes fumez-vous par jour ?	- 10 ou moins	0
	- 11 à 20	1
	- 21 à 30	2
	- 31 ou plus	3
Dans quel délai après le réveil fumez-vous votre première cigarette ?	- moins de 5 minutes	3
	- 6 à 30 minutes	2
	- 31 à 60 minutes	1
	- après 60 minutes	0
Trouvez-vous difficile de ne pas fumer dans les endroits interdits ?	- oui	1
	- non	0
Quelle cigarette trouvez-vous la plus indispensable ?	- la première	1
	- une autre	0
Fumez-vous de façon plus rapprochée dans la première heure après le réveil que pendant le reste de la journée ?	- oui	1
	- non	0
Fumez-vous même si une maladie vous oblige à rester au lit ?	- oui	1
	- non	0

Score total

Score de 0 à 2 : le sujet n'est pas dépendant à la nicotine. Il peut arrêter de fumer sans avoir recours à des substituts nicotiniques. Si toutefois le sujet redoute cet arrêt, les professionnels de santé peuvent lui apporter des conseils utiles.

Score de 3 à 4 : le sujet est faiblement dépendant à la nicotine.

Score de 5 à 6 : le sujet est moyennement dépendant. L'utilisation des traitements pharmacologiques de substitution nicotinique va augmenter ses chances de réussite. Le conseil du médecin ou du pharmacien est utile pour l'aider à choisir la galénique la plus adaptée à son cas.

Score de 7 à 10 : le sujet est fortement ou très fortement dépendant à la nicotine. L'utilisation de traitements pharmacologiques est recommandée (Traitement nicotinique de substitution ou bupropion L.P). Ce traitement doit être utilisé à dose suffisante et adaptée. En cas de difficulté, orienter le patient vers une consultation spécialisée

Les moyens

Pour les patients pris en charge au décours d'un syndrome coronaire aigu, la gestion du sevrage tabagique doit débuter dès l'unité de soins intensifs cardiologiques [6].

Dans le bilan initial, le tabagisme doit être documenté de façon complète et précise. Le patient doit être informé de l'importance fondamentale de ce sevrage dans l'évolution de sa maladie et bénéficier d'une proposition concrète d'aide pour le sevrage et la prévention de la rechute, en utilisant les outils thérapeutiques ayant fait la preuve de leur efficacité :

L'aide pharmacologique :

- Les substituts nicotiniques peuvent être délivrés sous forme de timbres, gommes, comprimés ou grâce à un inhalateur. Leur efficacité est parfaitement documentée et leur tolérance a été démontrée dans des études expérimentales et cliniques. Ils sont recommandés chez les coronariens fumeurs et ils peuvent être prescrits dès la sortie de l'Unité de Soins Intensifs au décours immédiat d'un infarctus du myocarde [6]. La posologie initiale de la substitution ne doit pas être sous-évaluée [tableau 4]. Les patchs peuvent être associés aux formes orales pour

couvrir totalement les envies de fumer [7]. La substitution sera ensuite progressivement dégressive avec une durée d'un minimum de 3 mois qui peut être prolongée si nécessaire.

Tableau 4 : Posologie initiale de la substitution nicotinique (FO= formes orales)

CONSOMMATION	Moins de 10 cig/j	10 - 19 cig / j	20 - 30 cig / j	> 30 cig / j
pas tous les jours	Rien ou FO	Rien ou FO		
pas le matin	Rien ou FO	Rien ou FO	Formes Orales (FO)	Grand timbre
< de 60 min après le lever	Rien ou FO	FO	Grand timbre	Grand timbre +/- FO
< de 30 min après le lever		Grand timbre	Grand timbre +/- FO	Grand timbre FO +
< de 5 min après le lever		Grand timbre +/- FO	Grand + moyen timbre +/- FO	Grand + moyen timbre +/- FO

•Exemple de **dose initiale** à proposer :

- Formes orales :gommes, comprimés ou inhalateur, à laisser à disposition
- Si le patient n'a pas du tout fumé depuis plusieurs jours, proposer d'abord FO (perte de la tolérance vasculaire à la nicotine)

•Revoir le patient dans les 48 heures :

- Si persistance de signes de manque : pulsions à fumer, irritabilité, agitation, anxiété...
→ **augmenter la dose**
- Si apparition de signes de surdosage : aucune envie de fumer, nausées, lipothymies, céphalées, palpitations, diarrhée
→ **diminuer la dose**

- Le bupropion a une bonne tolérance cardiovasculaire, mais peu d'efficacité dans ce contexte [8]

- La varénicline (agoniste partiel des récepteurs nicotiniques), a une efficacité supérieure à celle du bupropion et des substituts nicotiniques [9]. Nécessitant une titration, elle n'est pas adaptée au sevrage immédiat au décours d'un accident coronarien. Elle peut par contre être utilisée en deuxième intention, après échec des substituts nicotiniques, à distance chez ces patients en prévention secondaire. Une étude a montré son efficacité et une bonne tolérance dans ce contexte [10].

Les thérapies comportementales et cognitives : basées sur l'apprentissage de l'auto contrôle, de la gestion du stress et sur des techniques d'affirmation de soi, elles ont fait la preuve de leur efficacité et peuvent être essentielles chez certains patients [11,12].

Traitements anxiolytique et/ou antidépresseur

Une évaluation psychologique est nécessaire car certains sujets gèrent avec la cigarette leur stress, leur anxiété ou leur dépression, avec un risque de décompensation à l'arrêt du tabac. Une prise en charge spécifique psychothérapique et/ou médicamenteuse de l'anxiété et/ou de la dépression peut être indispensable.

Pendant le séjour en réadaptation, le personnel paramédical a un rôle important d'écoute et de motivation auprès de ces patients. La proximité de ce personnel, sa disponibilité et sa crédibilité, contribuent à faciliter un processus d'identification de la part du patient et à renforcer l'efficacité des recommandations médicales [13-17].

Le suivi

Il est souhaitable d'assurer un suivi prolongé, en coopération étroite avec le cardiologue et le médecin traitants qu'il convient de sensibiliser [18]. Le succès à terme du maintien du sevrage tabagique dépendant de la qualité de ce suivi, il est nécessaire d'en formaliser au maximum les éléments :

- le patient quitte le centre de réadaptation avec une ordonnance des produits d'aide au sevrage et un rendez-vous de suivi fixé.
- le compte-rendu d'hospitalisation adressé au praticien chargé du suivi mentionne le traitement engagé et les éléments du suivi

Les autres éléments d'accompagnement nécessaires sont :

- le soutien de l'entourage familial et professionnel.
- les conseils diététiques et l'exercice physique pour limiter la prise pondérale
- la soustraction à toute exposition au tabagisme passif, dont on sait que les effets sont pratiquement identiques à ceux d'un tabagisme actif [19].

Dans les cas les plus complexes, en particulier lorsqu'il y a eu plusieurs rechutes, un très haut niveau de dépendance, une poly-addiction et/ou des troubles dépressifs importants, les fumeurs peuvent être adressés dans des consultations spécialisées de tabacologie.

Pour les centres de réadaptation cardiaque, l'idéal est que l'équipe pluridisciplinaire de l'établissement intègre un tabacologue qui puisse intervenir une à deux fois par semaine. Au minimum, il faut qu'un membre de l'équipe médicale ou infirmière ait reçu une formation spécifique en tabacologie.

Références

- 1- Teo KK, Ounpuu S, Hawken S, on behalf of the INTERHEART study investigators. Tobacco use and risk of myocardial infarction in 52 countries in the INTERHEART study: a case-control study. *Lancet* 2006; 368: 647-58
- 2- Wilson K, Gibson N, Willan A, Cook D. Effect of smoking cessation on mortality after myocardial infarction. Meta-analysis of cohort studies. *Arch Intern Med* 2000; 160: 939-44
- 3- Twardella D, Küpper-Nybelen J, Rothenbacher D, Hahmann H, Wüsten B, Brenner H Short-term benefit of smoking cessation in patients with coronary heart disease: estimates based on self-reported smoking data and serum cotinine measurements. *Eur Heart J* 2004; 25: 2101-8
- 4- Chow CK, Jolly S, Rao-Melacini P. et al. Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes. *Circulation* 2010; 121: 750-758
- 5- Morita H, Ikeda H, Haramaki N, Eguchi H, Imaizumi T. Only two-week smoking cessation improves platelet aggregability and intraplatelet redox imbalance of long-term smokers. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 589-94.
- 6- AFSSAPS (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé). Les stratégies thérapeutiques médicamenteuses et non médicamenteuses de l'aide à l'arrêt du tabac. Recommandations de bonne pratique. Mai 2003. (<http://afssaps.sante.fr/htm/10/tabac/sommaire.htm>)
- 7- Stead LF, Perera R, Bullen C, Mant D, Lancaster T. Nicotine replacement therapy for smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 1. Art. No.: CD000146. DOI: 10.1002/14651858.CD000146.pub3
- 8- Rigotti NA, Thorndike AN, Regan S et al. Bupropion for smokers hospitalized with acute cardiovascular disease. *Am J Med* 2006 ; 119 : 1080-1087
- 9- Cahill K, Stead LF, Lancaster T. Nicotine receptor partial agonists for smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 3. Art. No.: CD006103. DOI: 10.1002/14651858.CD006103.pub2
- 10- Rigotti N, Pipe A, Benowitz N, Arteaga C, Garza D, Tonstad S. Efficacy and safety of varenicline for smoking cessation in patients with cardiovascular disease: a randomized trial. *Circulation*. 2010;121:221-9.
- 11- Le Foll B, Aubin HJ, Lagrue G. Les thérapies comportementales et cognitives dans l'aide à l'arrêt du tabac. *Ann Med Int* 2002 ; 153 Suppl au n°3 : 1S32-1S40.
- 12- Barth J, Critchley J, Bengel J. Psychosocial interventions for smoking cessation in patients with coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;CD006886.
- 13- Taylor CB, Houston-Miller N, Killen JD, De Busk RF. Smoking cessation after myocardial infarction. Effects of a nurse-managed intervention. *Ann Int Med* 1990; 113: 118- 23.
- 14- Van Berkel TFM, Boersma H, Roos-Hesseliink JW, Erdman RAM, Simoons ML. Impact of smoking cessation and smoking interventions in patients with coronary heart disease. *Eur Heart J* 1999; 20: 1773-82.

- 15- Van Spall HG, Chong A, Tu JV. Inpatient smoking-cessation counselling and all-cause mortality in patients with acute myocardial infarction. *Am Heart J* 2007; 154: 213-20.
- 16- Mohiuddin SM, Mooss AN, Hunter CB, Grollmes TL, Cloutier DA, Hilleman DE. Intensive smoking cessation intervention reduces mortality in high-risk smokers with cardiovascular disease. *Chest* 2007; 131:446–52
- 17- Smith P, Burgess ED. Smoking cessation initiated during hospital stay for patients with coronary artery disease: a randomized controlled trial. *CMAJ* 2009; 180:1297-1303
- 18- Rigotti NA, MunafoMR, Stead LF. Interventions for smoking cessation in hospitalized patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2007:CD001837
- 19- Barnoya J, Glantz SA. Cardiovascular effects of secondhand smoke. Nearly as large as smoking. *Circulation* 2005; 111: 2684-98

4- Education au traitement anti-thrombotique

Compte tenu des risques inhérents à ce traitement, l'éducation du patient joue un rôle déterminant dans le bon usage des anti-vitamines K (AVK). C'est pourquoi, lors de la mise en route du traitement, quel qu'en soit sa durée, l'objectif est de lui donner connaissance :

- du nom de son médicament, de l'indication pour laquelle ce traitement lui a été prescrit, du but de celui-ci et de ses risques
- de la modalité de la prise quotidienne et de la conduite à tenir en cas d'oubli
- de l'INR et de sa valeur cible, de la réalisation régulière de celui-ci et de l'adaptation de posologie
- de l'utilisation et de la mise à jour de son carnet de surveillance du traitement par AVK
- du risque lié à l'automédication en raison d'interactions possibles avec certains médicaments (aspirine, anti inflammatoires, antibiotiques), y compris à base de plantes (millepertuis)
- de la nécessité de signaler systématiquement à tout professionnel de santé son traitement par AVK et en particulier en cas d'intervention chirurgicale, de soins dentaires, d'examen radiologique ou endoscopique
- des adaptations éventuelles de son mode de vie (activités professionnelles, de loisirs et sportives)
- des adaptations de son alimentation (privilégier un apport stable et régulier en aliments riches en vitamine K tels les choux, choux-fleurs, brocolis, épinards, haricots verts, carottes)
- des signes annonciateurs d'un surdosage (saignements anormaux : nez, gencives, urines, selles) et de la conduite à tenir en urgence en cas d'accident.

Des mises en situation pratique permettent aux patients de tester leurs connaissances, en particulier pour la bonne compréhension de l'adaptation de posologie [1]. Les correspondants médicaux sont avertis de l'information et de l'éducation dispensée à leurs patients.

Les patients recevant un traitement antiplaquettaire doivent également être porteurs d'une carte de liaison à présenter systématiquement à tout professionnel de santé et faisant état du nom de leur(s) antiagrégant(s) plaquettaire(s), de l'indication (en précisant en particulier la date d'implantation et le type de stent posé) et de la durée prévisible du traitement. Ils doivent être avertis du risque lié à l'arrêt des anti-agrégants en présence de stents coronaires.

référence

1- Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS). Sur le bon usage des médicaments antivitamine K (AVK). [http:// www.afssaps.fr](http://www.afssaps.fr)

5- Prophylaxie de l'endocardite infectieuse

Les recommandations européennes de septembre 2009 [1,2] limitent actuellement l'antibioprofylaxie :

- à trois catégories de patients les plus à risque d'endocardite infectieuse : porteurs de prothèses valvulaires, antécédents d'endocardite et cardiopathies congénitales cyanogènes non ou incomplètement corrigées.

- pour une seule situation à risque : les gestes dentaires touchant les gencives ou la région périapicale dentaire ou accompagnés d'une perforation de la muqueuse buccale.

L'antibioprofylaxie n'est donc plus indiquée dans toutes les autres cardiopathies, y compris les valvulopathies les plus courantes, et dans toutes les autres situations à risque, incluant les procédures gastro-entérologiques, génito-urinaires ou dermatologiques.

Elles insistent par ailleurs sur l'importance des mesures de prévention, sachant que les bactériémies à risque sont probablement plus le fait d'un passage quotidien des bactéries de la cavité buccale dans le sang que de gestes bucco-dentaires invasifs occasionnels :

- bonne hygiène dentaire et suivi dentaire régulier chez les patients à risque
- éviter les piercings sur les muqueuses en particulier
- mesures d'asepsie rigoureuse lors de la manipulation de cathéters ou durant toute procédure invasive pour éviter les endocardites nosocomiales

En réadaptation cardiaque ces mesures éducatives et préventives doivent être rappelées aux patients concernés, avec la remise d'une carte spécifique.

La prophylaxie recommandée pour les interventions dentaires chez les patients à risque est la suivante :

- en l'absence d'allergie à la pénicilline ou l'ampicilline : amoxicilline ou ampicilline administrée en une simple dose 30 à 60 minutes avant l'intervention de 2 grammes per os ou en intraveineux.

- en cas d'allergie à la pénicilline ou l'ampicilline : clindamycine administrée de la même façon à la dose de 600mg per os ou en intraveineux (ou pristinamycine 1 gramme per os).

Références

- 1- Habib G, Hoen B, Tornos P, Thuny F et al. Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of infective endocarditis (new version 2009): the Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2009; 30: 2369-413
- 2- Delahaye F, Harbaoui B, Cart-Regal V, de Gevigney G. Recommendations on prophylaxis for infective endocarditis: dramatic changes over the past seven years. Arch Cardiovasc Dis 2009; 102: 233-45.

RECOMMANDATION 3 : PRISE EN CHARGE PSYCHOSOCIALE

1- Prise en charge psychologique

Rôle de l'anxiété et de la dépression chez le coronarien

Le profil comportemental de type A (sentiment d'urgence du temps, compétitivité et assuétude au travail), longtemps considéré comme péjoratif se révèle, en définitive, moins, voire non prédictif, dans les suites d'un infarctus du myocarde.

L'affectivité négative (anxiété, dépressivité, propension à la colère et à l'hostilité) tient une place importante parmi les facteurs de risque coronarien [1].

Le profil de personnalité de type D est défini par l'association d'une propension à une affectivité négative excessive et d'une inhibition dans les interactions sociales, empêchant l'individu de pouvoir extérioriser correctement ses émotions. Les individus de type D présentant une insuffisance coronaire sont à risque accru de mortalité ou de resténose après pose d'un stent. Ils sont également plus susceptibles que les autres de présenter un état de stress post-traumatique dans les suites d'un infarctus du myocarde [2-5].

L'humeur dépressive (et pas seulement la présence d'une dépression caractérisée) a une valeur prédictive défavorable chez le coronarien, avec un effet de gradient, la surmortalité liée à ce facteur dans les suites d'un infarctus du myocarde étant d'autant plus importante que la symptomatologie dépressive est plus nette [6-8]. L'apparition d'un syndrome dépressif de novo lors de l'infarctus semble également plus à risque [9]. Son aggravation progressive au cours de la première année de suivi est corrélée à la survenue de nouveaux événements coronariens [10-11]. Quelque soit la cause de la dépression chez le coronarien, endogène ou réactionnelle à l'accident cardiaque, elle aura des répercussions négatives sur la qualité de l'observance dans le domaine cardiovasculaire, facteur déterminant du pronostic, d'où la nécessité de la dépister systématiquement et de l'intégrer dans les objectifs thérapeutiques [12-13]. Il est démontré que la présence de troubles anxieux ou dépressifs, non seulement ne contre-indique pas l'admission en service de réadaptation cardiaque, mais que ces troubles s'améliorent le plus souvent : la prise en charge multidisciplinaire, le réapprentissage progressif de l'effort, le réaménagement du style de vie, la reprise de confiance en soi suffisent à diminuer la symptomatologie dans la majorité des cas, sans avoir recours à la prescription de psychotropes. Le suivi d'un programme de réadaptation cardiaque chez un coronarien déprimé diminue très significativement la surmortalité caractérisant ces patients [14].

La fréquence de la symptomatologie dépressive est indépendante du sexe, cependant les femmes présentent un peu plus de troubles anxieux et de troubles du sommeil. Par ailleurs, les femmes participant à un programme de réadaptation cardiaque surmontent mieux que les hommes leurs symptômes d'inhibition sociale, alors que les hommes gagnent plus en récupération de dynamisme [17-18]. Le stress professionnel, est un facteur favorisant la progression de l'athérosclérose et un facteur précipitant les événements cardiovasculaires majeurs.

Selon le modèle dit « de Karasek », qui s'est révélé le plus pertinent dans le domaine cardiovasculaire [17] le stress professionnel est défini comme une conjonction de fortes contraintes et d'une faible latitude décisionnelle, jointes à une limitation du soutien social perçu dans le milieu du travail. Ce modèle montre l'importance de l'avis de reprise ou de non reprise du travail dans les suites d'un accident coronarien, qui doit tenir compte du rapport coût / bénéfices pour le patient :

- une reprise retardée, ou une absence de reprise, avec son risque de renforcement du sentiment de handicap.
- un reclassement, parfois vécu comme dévalorisant et blessant.
- une reprise qui, dans certains contextes, peut exposer ou réexposer le coronarien à des facteurs de stress préjudiciables [18].

Dépistage des facteurs de risque psychologiques en réadaptation cardiovasculaire

La prise en charge en centre de réadaptation cardiaque constitue un moment propice pour dépister des facteurs de risque psychosociaux chez le coronarien, pour en évaluer le degré et, le cas échéant, y apporter une réponse thérapeutique. Il importe de privilégier le dépistage de l'humeur dépressive [19-20], de l'anxiété et du stress par des questionnaires spécifiques validés

(échelle Hospital Anxiety Depression à 14 items, version courte de 13 items du Beck Depression Inventory) [21, 22].

Rôle du psychologue ou du psychiatre consultant

Bien que non obligatoire, la présence d'un psychologue dans l'équipe de réadaptation cardiovasculaire est hautement souhaitable. De plus il est recommandé de pouvoir accéder à un avis psychiatrique extérieur pour une confirmation diagnostique et un conseil thérapeutique.

Il est essentiel que le psychologue se présente à la disposition de l'ensemble des patients. Cette présentation permet de banaliser la place du psychologue, en évitant que certains patients ne l'assimilent à la notion de pathologie mentale, et surtout inscrit le rôle du celui-ci dans le cadre d'une approche multidisciplinaire.

Le psychologue participe au programme d'éducation thérapeutique. Il informe les patients sur le rôle des facteurs psychosociaux dans l'évolution des pathologies cardiovasculaires et leur apprend à dépister eux-mêmes les signaux d'alarme qui nécessiteraient le recours à un avis spécialisé. Les notions de stress perçu et d'altération ou de préservation de la qualité de vie peuvent être des modalités d'entrée en contact privilégiées avec les patients pris en charge.

Le psychologue a également un rôle fondamental pour la détection des dysfonctionnements sexuels chez les patients cardiaques, notamment chez les coronariens [23-24]. En effet, la présence d'une symptomatologie dépressive joue un rôle majeur dans les troubles sexuels qui, à leur tour, une fois installés, sont une source de découragement et de dépression [25]. Contrairement à ce que beaucoup de patients craignent, l'administration éventuelle d'un traitement antidépresseur, non seulement a peu de chances d'aggraver les troubles sexuels, mais offre aux patients qui en souffrent une véritable possibilité d'amélioration dans ce domaine.

La rencontre avec le conjoint peut être également proposée par le psychologue.

La participation des conjoints aux séances d'éducation thérapeutique peut avoir un effet bénéfique sur leur moral, l'harmonie du couple et désamorcer, dans bon nombre de cas, le rôle pernicieux de l'anxiété de l'un ou l'autre des deux partenaires (notamment de la crainte d'un nouvel accident cardiaque) et sur l'apparition ou le maintien des troubles sexuels [27].

Approches thérapeutiques

Non pharmacologiques

Il peut s'agir de groupes de parole de patients, en connexion ou non avec les programmes d'éducation thérapeutique, et dont le but est de permettre à chacun de faire part de son expérience de la maladie et d'aborder, le plus librement possible, sa crainte de l'avenir, la difficulté à s'engager dans des changements d'habitude de vie, la préoccupation quant aux conditions de reprise du travail, mais aussi la difficulté à être observant, les difficultés sexuelles, etc...

Des entretiens individuels peuvent compléter de telles séances de groupes chez des patients particulièrement inhibés ou soucieux de pouvoir aborder leur vie émotionnelle dans un climat plus confidentiel.

Des médiations corporelles peuvent être proposées pour une meilleure gestion du stress ou un apaisement des symptômes (séances de yoga, séances de relaxation de Jakobson ou de Schultz, psychothérapies selon les méthodes de Sapir ou de Bergès) .

Les techniques d'aide à la gestion du stress, qu'elles soient d'inspiration cognitivo-comportementale ou, plus récemment, liées à la méditation, comme les techniques de pleine conscience (mindfulness), ont montré leur efficacité sur la survie et l'amélioration de la qualité de vie chez les coronariens [28-30].

Pharmacologiques

Des hypnotiques peuvent être très ponctuellement prescrits à la demande et des anxiolytiques peuvent aider transitoirement les patients les plus anxieux. Ce sont surtout les anti-dépresseurs dont la prescription peut s'avérer salutaire, en cas de dépression caractérisée, mais aussi en cas d'attaques de panique (ou crises aiguës d'anxiété), en cas de symptômes phobiques (fréquemment sous-estimés chez les coronariens), en cas d'états de stress post-traumatique et de troubles obsessionnels-compulsifs.

Les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine (IRS) ou les inhibiteurs mixtes de la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline, ainsi que certains autres produits comme la tianeptine ou la mirtazapine, ont une grande sécurité d'emploi sur ce terrain. Les interactions des IRS avec les anti-vitamines K et le risque d'hyponatrémie chez les personnes âgées doivent être connues. La pression artérielle (risque d'augmentation) doit être surveillée lors de la prescription d'inhibiteurs mixtes. Enfin plusieurs anti-dépresseurs, qui ont un effet sédatif associé, peuvent favoriser une prise de poids.

L'effet favorable des anti-dépresseurs sur l'humeur dépressive, la qualité de vie, l'investissement actif dans les programmes de réadaptation, et leur bonne tolérance sur le plan cardiovasculaire sont démontrés [31,32]. Le fait de répondre favorablement à un anti-dépresseur sur le plan de l'humeur a été associé à une nette diminution de la mortalité [33-34]. La prescription d'anti-dépresseur justifiée cliniquement doit être associée à un suivi personnalisé prolongé au delà de la période de réadaptation.

Références

- 1- Consoli SM. L'insuffisance coronarienne : facteurs de vulnérabilité et facteurs protecteurs. In : *Personnalité et maladies - stress, coping et ajustement*. M. Bruchon-Schweitzer et B. Quintard. Eds, Dunod, Paris, 2001, pp 47-74.
- 2- Denollet J, Sys S, Stroobant N, Rombouts H, Gillebert TC, Brutsaert DL. Personality as independent predictor of long-term mortality in patients with coronary heart disease. *Lancet* 1996;347:417-21.
- 3- Pedersen S, Denollet J. Validity of the Type D personality construct in Danish post-MI patients and healthy controls. *J Psychosom Res* 2004;57:265-72.
- 4- Pedersen S, Lemos P, van Vooren P, et al. Type D personality predicts death or myocardial infarction after bare metal stent or sirolimus-eluting stent implantation: a Rapamycin-Eluting Stent Evaluated at Rotterdam Cardiology Hospital (RESEARCH) registry substudy. *J Am Coll Cardiol* 2004;44:997-1001.
- 5- Mols F, Martens EJ, Denollet J. Type D personality and depressive symptoms are independent predictors of impaired health status following acute myocardial infarction. *Heart* 2010;96:30-5.
- 6- Frasure-Smith N, Lespérance F, Talajic M. Depression and 18-month prognosis after myocardial infarction. *Circulation*. 1995 15;91:999-1005.
- 7- Frasure-Smith N, Lespérance F, Juneau M, Talajic M, Bourassa MG. Gender, depression, and one-year prognosis after myocardial infarction. *Psychosom Med* 1999;61:26-37.
- 8- Lespérance F, Frasure-Smith N, Talajic M, Bourassa MG. Five-year risk of cardiac mortality in relation to initial severity and one-year changes in depression symptoms after myocardial infarction. *Circulation* 2002;105:1049-53.
- 9- Dickens C, McGowan L, Percival C, et al. New onset depression following myocardial infarction predicts cardiac mortality. *Psychosom Med* 2008;70:450-5.
- 10- Kaptein KI, de Jonge P, van den Brink RH, Korf J. Course of depressive symptoms after myocardial infarction and cardiac prognosis: a latent class analysis. *Psychosom Med* 2006;68:662-8.
- 11- Martens EJ, Smith OR, Winter J, Denollet J, Pedersen SS. Cardiac history, prior depression and personality predict course of depressive symptoms after myocardial infarction. *Psychol Med* 2008;38:257-64.
- 12- Fogel J, Fauerbach JA, Ziegelstein RC, Bush DE. Quality of life in physical health domains predicts adherence among myocardial infarction patients even after adjusting for depressive symptoms. *J Psychosom Res* 2004;56:75-82.
- 13- McGrady A, McGinnis R, Badenhop D, Bentle M, Rajput M. Effects of depression and anxiety on adherence to cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2009;29:358-64.
- 14- Milani RV, Lavie CJ. Impact of cardiac rehabilitation on depression and its associated mortality. *Am J Med* 2007;120:799-806.
- 15- Barth J, Volz A, Schmid JP, et al. Gender differences in cardiac rehabilitation outcomes: do women benefit equally in psychological health? *J Women's Health* 2009;8:2033-9.
- 16- Ladwig KH, Mühlberger N, Walter H, et al. Gender differences in emotional disability and negative health perception in cardiac patients 6 months after stent implantation. *J Psychosom Res* 2000;48:501-8.

- 17- Eller NH, Netterstrøm B, Gyntelberg F, et al. Work-related psychosocial factors and the development of ischemic heart disease: a systematic review. *Cardiol Rev* 2009;17:83-97.
- 18- Consoli SM. Aspects psychologiques des suites à court terme d'un infarctus du myocarde. *Arch Mal Cœur* 1992;85:1731-9.
- 19- Moroni L, Bettinardi O, Vidotto G, et al. Anxiety and Depression Short Scale: norms for its use in rehabilitation. *Monaldi Arch Chest Dis* 2006;66:255-63.
- 20- Di Benedetto M, Kent S, Lindner H. The course of depression 10-weeks post-acute coronary syndrome: assessment using the cardiac depression visual analogue scale. *Psychol Health Med* 2008;13:483-93.
- 21- Hermann C. International experiences with the Hospital Anxiety and Depression Scale – a review of validation data and clinical results. *J Psychosom Res* 1997; 42:17-41.
- 22- Beck AT, Beck RW. Screening depressed patients in family practice: a rapid technique. *Postgraduate Medicine* 1972; 52:81-5.
- 23- Günzler C, Kriston L, Harms A, Berner MM. Association of sexual functioning and quality of partnership in patients in cardiovascular rehabilitation--a gender perspective. *J Sex Med* 2009; 6:164-74.
- 24- Ivarsson B, Fridlund B, Sjöberg T. Information from health care professionals about sexual function and coexistence after myocardial infarction: a Swedish national survey. *Heart Lung* 2009 ; 38:330-5.
- 25- Lemogne C, Ledru F, Bonierbale M, Consoli SM. Erectile dysfunction and depressive mood in men with coronary heart disease. *Int J Cardiol.* 2010; 138:277-80.
- 26- DeBusk R, Pepine C, Glasser D, Shpilsky A, DeRiesthal H, Sweeney M. Efficacy and safety of sildenafil citrate in men with erectile dysfunction and stable coronary artery disease. *Am J Cardiol* 2004 15; 93:147-53.
- 27- Kazemi-Saleh D, Pishgou B, Assari S, Tavallaii SA. Fear of sexual intercourse in patients with coronary artery disease: a pilot study of associated morbidity. *J Sex Med* 2007;4(6):1619-25.
- 28- Casey A, Chang BH, Huddleston J, Virani N, Benson H, Dusek JA. A model for integrating a mind/body approach to cardiac rehabilitation: outcomes and correlators. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2009;29:230-8.
- 29- Griffiths K, Camic PM, Hutton JM. Participant experiences of a mindfulness-based cognitive therapy group for cardiac rehabilitation. *J Health Psychol* 2009;14:675-81.
- 30- Milani RV, Lavie CJ. Reducing psychosocial stress: a novel mechanism of improving survival from exercise training. *Am J Med* 2009;122:931-8.
- 31- Glassman A, O'Connor C, Califf R, et al. Sertraline Antidepressant Heart Attack Randomized Trial (SADHEART) Group. Sertraline treatment of major depression in patients with acute MI or unstable angina. *JAMA* 2002;288:701-9.
- 32- Berkman LF, Blumenthal J, Burg M, et al. Enhancing Recovery in Coronary Heart Disease Patients Investigators (ENRICH). Effects of treating depression and low perceived social support on clinical events after myocardial infarction: the Enhancing Recovery in Coronary Heart Disease Patients (ENRICH) Randomized Trial. *JAMA* 2003;289:3106-16.
- 33- de Jonge P, Honig A, van Melle JP, et al. MIND-IT Investigators. Nonresponse to treatment for depression following myocardial infarction: association with subsequent cardiac events. *Am J Psychiatry* 2007;164:1371-8.
- 34- van Melle JP, de Jonge P, Honig A, et al. MIND-IT investigators. Effects of antidepressant treatment following myocardial infarction. *Br J Psychiatry* 2007;190:460-6.

2- Aide à la réinsertion professionnelle

La reprise du travail est un des objectifs de la réadaptation cardiovasculaire avec des impacts tant au plan humain que médico-économique [1, 2].

Les profonds bouleversements du monde du travail au cours de ces dernières décennies (accroissement du secteur tertiaire aux dépens des professions manuelles, productivité croissante, crainte du chômage ...) ont modifié les critères d'évaluation de l'aptitude à la reprise du travail : en effet, longtemps focalisée sur les capacités d'effort, l'aptitude au travail doit également intégrer les composantes psychologiques liées à la personne et à la perception de son milieu professionnel.

Différentes études sur les facteurs influençant la reprise du travail après syndrome coronaire aigu, confirment la faible valeur prédictive des variables cliniques (20 %), comparées aux variables démographiques et socio-économiques (45 %) [3]. La dépression en phase aiguë serait également un facteur de non reprise, indépendamment des données cliniques et socio-démographiques [4]. De plus, un travail perçu comme contraignant (demande importante et faible latitude décisionnelle) serait associé à un risque aggravé de récurrence d'événements cardiovasculaires [5].

Le reconditionnement à l'effort joue cependant encore un rôle déterminant pour la réinsertion professionnelle, en raison de l'optimisation des capacités à l'effort qu'il entraîne (particulièrement appréciables en cas de travail physique), mais également au plan psychologique par l'image positive de soi qu'il génère auprès du patient.

L'adéquation entre les capacités fonctionnelles et le poste de travail peut être évaluée par des abaques (tableau 5), tout en connaissant leurs limites [6].

L'intérêt de l'épreuve d'effort avec analyse des échanges gazeux peut aider à répondre à cette question.

Dans les cas litigieux, une évaluation de la pénibilité du poste peut être appréciée par la mesure ambulatoire de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque lors de séances d'ergonomie, voire en situation réelle. L'évaluation par cardio-fréquencemètre ou enregistrement Holter de la fréquence cardiaque permet d'estimer le coût énergétique d'une séance de travail, et ainsi d'argumenter les modalités de reprise par le cardiologue et le médecin du travail.

Tout programme de réadaptation cardiovasculaire doit donc intégrer une consultation d'aide à la réinsertion professionnelle, notamment pour les patients dont les caractéristiques cliniques et/ou psychologiques, ou dont la pénibilité du poste, représentent des facteurs de risque de non reprise. En effet, la décision d'aménagement voire d'inaptitude au poste de travail, prononcée au final par le médecin du travail, peut être lourde de conséquences pour le patient et ne doit être évoquée qu'en dernier recours.

Afin d'optimiser les conditions de reprise, tout patient est incité à solliciter auprès de son médecin du travail, une consultation de pré-reprise, notamment en cas de nécessité d'adaptation transitoire ou permanente du poste (horaires aménagés, reclassement, changement de poste, formation ...). Le temps partiel thérapeutique offre l'opportunité d'une reprise rapide du travail tout en permettant de suivre parallèlement un programme de réadaptation ambulatoire.

Le taux « brut » de reprise du travail après chirurgie de pontages coronaires est compris entre 70 et 80 % (7), inférieur à celui retrouvé après traitement par angioplastie coronaire (supérieur à 80 %). Cependant, si les délais de reprise du travail après angioplastie sont plus courts qu'après chirurgie (18 ± 27 jours vs 54 ± 67 jours, $p = 0,002$), il n'y a pas de différence retrouvée sur le taux de reprise du travail à un an (8) après ajustement sur des variables pré spécifiées (réseau coronaire, fraction d'éjection ventriculaire gauche, classe fonctionnelle).

Références

- 1- Hedback B, Perk J, Wodlin P. Long-term reduction of cardiac mortality after myocardial infarction : 10-year results of a comprehensive rehabilitation programme. Eur Heart J 1993 ; 14 ; 831-835.
- 2- Monpere C, Rajoelina A, Vernochet P, Mirguet C, Thebaud N. Réinsertion professionnelle après réadaptation cardiovasculaire chez 128 patients coronariens suivis pendant 7 ans : résultats et réflexion médico-économique. Arch Mal Cœur 2000 ; 93 : 797-806.
- 3- Mark DB, Lam LC, Lee KL et al. Identification of patients with coronary disease at high risk for loss of employment. Circulation 1992 ; 86 : 1485-94.
- 4- Bhattacha Ryya MR, Perkins-Porra L, Whitehead DL, Steptoe A. Psychological and clinical predictors of return to work after acute coronary syndrome. Eur Heart J 2007 ; 28 (2) : 160-165.
- 5- Aboa-Eboule C, Brisson C, Maunsell E et al. Job strain and risk of acute recurrent coronary heart disease events. JAMA 2007 ; 298 (14) : 1652-1660.
- 6- Ainsworth B, Haskell W, Whitt M et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc 2000;32:S498-S516
- 7- Sellier P, Varaiillac P, Chatellier G, et al. Factors influencing return to work at one year after coronary bypass graft surgery: results of the PERISCOP study. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2003;10:469-75.
- 8- Mark DB, Lam LC, Lee KL et al. Effects of coronary angioplasty, coronary bypass surgery and medical therapy on employment in patients with coronary artery disease. A prospective comparison study. Ann Intern Med 1994 ; 120 : 111-117.

Tableau 5

NIVEAU D'ACTIVITE	ACTIVITES	
	DOMESTIQUES ET DE LOISIR	PROFESSIONNELLES
Très léger < 3 mets	Se laver Se raser S'habiller Ecrire Faire la vaisselle Passer l'aspirateur ou balayer lentement, repasser, dépoussiérer Conduite automobile Jardinage léger : taille des rosiers, tonte de gazon sur tracteur, semailles ... Petit bricolage (modélisme ...) Loisirs : pêche, billard, croquet	Travail assis Travail de bureau Travail de laboratoire Dactylographie Réparation électronique, mécanique de précision Travail en position debout (vendeur, portier) Conduite de tracteur, camion (en tenant compte de la législation) Travail de couture
Léger 3-5 mets	Laver les vitres Cirer les parquets Faire les lits Porter des charges de 7 à 15 kg Jardinage : usage tondeuse tractée, Ratissage léger, binage Bricolage : peinture intérieure, pose de papiers peints Aquagym, Golf Loisirs : danse à rythme modéré	Travail à la chaîne, à cadence et charges moyennes Travail de garage (réparation auto) Magasinage Construction d'un mur (mélange mécanique du ciment, pose de pierres et briques) Menuiserie légère Boulangerie
Modéré 5-7 mets	Porter des charges de 15 à 30 kg Laver une voiture Jardinage : bêchage en terre légère, usage d'une tondeuse manuelle à plat, fauchage lent, conduite petit motoculteur Natation de loisir, lente	Travaux du bâtiment, menuiserie lourde (charpente, réfection extérieure) Travail de plâtrier Maniement du marteau pneumatique Pelletage lent ... Travail de boucherie
Lourd 7-9 mets	Porter des charges de 30 à 40 kg Bricolage : scier du bois, pelletage lourd Jardinage : bêchage lourd Loisirs : danse à rythme rapide, Randonnée en montagne	Entretien industriel lourd Maniement d'outils lourds (tronçonneuse, outillage de terrassement ...) Chargement de camions
Très lourd > 9 mets	Porter des charges de plus de 40 kg Montée rapide d'étages Jardinage : pelletage lourd, fauchage rapide	Bucheronnage Travail lourd de manœuvre Pompier

D'après Ainsworth BE, Haskell WL, Whitti C et al. Compendium of physical activities : an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc 2000 ; 32 (9) suppl. : S498-S516.

RECOMMANDATION 4 : LA VIE QUOTIDIENNE

1- Conduite automobile

Dans le cadre des pathologies cardiovasculaires, l'aptitude à la conduite est subordonnée au risque de survenue de perte de connaissance. Les différentes législations en vigueur, y compris en France, réglementent l'obtention ou le maintien du permis de conduire en fonction de ce risque : « les affections pouvant exposer tout candidat ou conducteur ... à une défaillance de son système cardiovasculaire de nature à provoquer une altération subite des fonctions cérébrales, constituent un danger pour la sécurité routière » [1]. Il convient de remarquer qu'aucun médicament cardiovasculaire ne fait partie des incompatibilités selon l'avis de l'AFSSAPS de septembre 2005. (www.afssaps.sante.fr)

L'arrêté du 31 août 2010 modifiant l'arrêté du 21 décembre 2005 fixant la liste des affections médicales incompatibles avec la conduite, catégorise les véhicules en groupe léger (véhicules de tourisme) ou groupe lourd, ce dernier comprenant poids lourds, bus, mais également ambulances, taxis et d'une façon générale tout véhicule affecté au transport public de personnes.

Les conducteurs de véhicules du groupe léger ne sont pas soumis à une aptitude médicale préalable, ni à des examens périodiques, contrairement à ceux des véhicules du groupe lourd qui sont souvent des chauffeurs professionnels et qui font l'objet de contraintes réglementaires plus sévères.

Le médecin qui émet des réserves sur l'aptitude de son patient à conduire est tenu de respecter le secret médical et ne peut avertir d'une contre-indication à la conduite, ni la famille, ni la médecine du travail, ni la commission médicale d'aptitude ou la compagnie d'assurance du patient, éventuellement la personne de confiance sauf opposition du patient. Il doit donc essayer de convaincre son patient de faire les démarches auprès de la commission médicale d'aptitude et lui fournir toute pièce utile à la décision. La problématique de la reprise du travail est fréquente chez les chauffeurs professionnels, qui seraient à haut risque de maladie cardiovasculaire [2]. La décision d'aptitude ou de non aptitude à la conduite professionnelle est particulièrement lourde de conséquence tant au plan médico-légal pour le médecin, qu'au plan socioprofessionnel pour le patient [3]. Les médecins agréés peuvent décider de l'aptitude normale, ou orienter le patient devant la commission médicale départementale primaire des permis de conduire en cas de situation complexe.

Le médecin du travail et la commission médicale statuent sur la décision finale d'aptitude au poste. L'avis argumenté du service de réadaptation devra clairement apparaître dans le dossier médical du patient et si le patient ne s'y oppose pas, sur le courrier de sortie.

La consultation des tableaux inscrits dans le Journal Officiel précisant les aptitudes en fonction des pathologies est recommandée avant tout avis.

- Pour le groupe léger : l'incompatibilité avec la conduite est formellement notifiée (au moins temporairement) dans les situations de syncope, de tachycardie ventriculaire soutenue ou fibrillation ventriculaire, d'hypertension artérielle systolique supérieure à 220 mmHg et/ou diastolique supérieure à 130 mmHg ainsi qu'en cas d'insuffisance cardiaque au stade IV de la classification NYHA. Pour toutes les autres situations, y compris l'implantation d'un défibrillateur, l'autorisation dépend de l'avis spécialisé cardiologique [4].

- Pour le groupe lourd : les restrictions sont beaucoup plus importantes et l'incompatibilité est prononcée très souvent d'emblée en attente des avis spécialisés et/ou du contrôle des symptômes. Cette attitude concerne par exemple les troubles du rythme ventriculaires ou supra ventriculaires, l'hypertension artérielle supérieure à 180/100 mmHg, les cardiomyopathies hypertrophiques, l'insuffisance cardiaque stade III ou IV de la NYHA, les valvulopathies symptomatiques, les anévrismes aortiques supérieurs à 5 cm de diamètre. Les porteurs de défibrillateur automatique implantable font l'objet d'une incompatibilité définitive [5,6].

Références

- 1- Arrêté du 31 août 2010 modifiant l'arrêté du 21 décembre 2005 fixant la liste des affections médicales incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire ou pouvant donner lieu à la délivrance de permis de conduire de durée de validité limitée, JORF du 14 septembre 2010.
- 2- Gustavsson P, Alfredsson C, Brunnberg H et al. Myocardial infarction among male bus, taxi, and lorry drivers in middle Sweden. *Occup Environ Med* 1996 ; 53 :235-240
- 3- Monpère C, Bertrand S, Kapusta P, Vernochet P, Quilliet N, Rajoelina A. Reprise du travail après réadaptation cardiaque chez les chauffeurs professionnels. *Arch Mal Cœur* 1992; 85:987-92.
- 4- Petch M for the Task Force. Driving and Heart disease. *Eur Heart J* 1998; 19:1165-77
- 5- Epstein A, Baessler C, Curtis A, et al. Public safety issues in patients with implantable defibrillators. A scientific statement from the American Heart Association and the Heart Rhythm Society. *Heart Rhythm* 2007; 4: 386-93
- 6- Task Force Members, Vijgen J, Botto G, Camm J et al. Consensus statement of the European Heart Rhythm Association: updated recommendations for driving by patients with implantable cardioverter defibrillators. *Europace* 2009;11: 1097-107

2- Conseils aux cardiaques voyageurs

De nombreuses variables vont influencer le risque lors d'un voyage :

- le type de voyage (aérien)
- l'environnement (climat, altitude, pollution)
- la raison (professionnelle, tourisme, loisir)
- les activités (stress, activités physiques et sportives)
- le lieu (tropical...)
- le décalage horaire (prises médicamenteuses)
- l'existence de contrefaçons de médicaments ...

Il est recommandé de connaître par avance les structures de soins locales pouvant prendre en charge dans les meilleures conditions les pathologies en cause en se connectant avant le départ sur le site www.cimed.org.

Une connaissance des délais de prise en charge des pathologies sur place est utile avant de décider du lieu d'un voyage d'agrément.

Les transports en avion :

Les patients cardiaques voyagent de plus en plus. La maladie coronaire est au premier rang des hospitalisations des européens à l'étranger [1] et représente la deuxième cause de décès et de rapatriement sanitaire des français à l'étranger [2]. L'arrêt cardiaque est rare en vol. Depuis janvier 2010, les avions passant par le territoire français doivent tous être équipés de défibrillateur semi-automatique (DSA).

Les contre-indications au voyage aérien chez le coronarien sont [3] :

- angioplastie coronaire ou syndrome coronaire aigu de moins de 2 semaines
- pontage coronaire de moins de 3 semaines
- insuffisance cardiaque non stabilisée
- trouble du rythme supra-ventriculaire ou ventriculaire non contrôlé

En vol commercial, la cabine est pressurisée à une altitude de 1500 à 2400 m, ce qui abaisse la saturation d'oxyhémoglobine de 3-4%, et peut exacerber certaines comorbidités (anémie, insuffisance respiratoire, insuffisance cardiaque...) [4].

Certaines précautions générales sont recommandées avant un voyage :

- contracter une assurance de rapatriement médicalisé prenant en charge le rapatriement de sujets connus au préalable pour être porteur d'une pathologie.
- avoir une synthèse de son dossier médical traduit en anglais

- avoir un tracé ECG de référence
- avoir le nom des médicaments en DCI (dénomination commune internationale) sur les ordonnances
- avoir une réserve de médicaments pour couvrir le voyage (après s'être informé sur la législation des pays visités et les quantités de médicaments transportées admises).
- avoir le traitement nécessaire en cabine (risque de perte de bagages) dans un conditionnement respectant les mesures de sécurité et être en possession de l'ordonnance.
- s'assurer d'avoir des délais suffisants dans les aéroports (embarquement, transit etc.)

D'autre part, la station assise prolongée favorise le risque de thrombose veineuse qu'il faut limiter par une bonne hydratation (1 verre d'eau par heure), le port de vêtements amples, une déambulation dans l'avion et des contractions fréquentes des mollets. Les bas de contention sont efficaces, et la prophylaxie médicamenteuse est à discuter au cas par cas en évitant l'aspirine au profit d'une injection d'héparine à bas poids moléculaire 2 à 4 heures avant le vol [5].

Les séjours en altitude :

Le risque de mort subite est multiplié par 4 en cas de maladie coronaire stable, et par 20 en cas d'antécédent d'infarctus du myocarde, alors qu'il est diminué de moitié en cas d'entraînement physique régulier à l'altitude [6]. La réserve de flux coronaire est préservée jusqu'à 4500 m chez le sujet sain, mais est diminuée dès 2500 m chez le coronarien [7]. Une condition physique adaptée et un délai minimum de 4 semaines (après syndrome coronaire aigu, angioplastie coronaire, chirurgie cardiaque ou cardiopathie stabilisée) sont requis pour envisager une activité physique au dessus de 1500-2000 m, après évaluation à l'effort négative [8,9].

Les séjours en milieu tropical :

Il n'y a pas de contre-indication spécifique aux vaccinations, mais la prophylaxie du paludisme doit être adaptée. L'utilisation des dérivés aryl-amino-alcools (en particulier l'halofantrine), peut favoriser un allongement du QT, surtout en association avec d'autres médicaments comme l'amiodarone, le sotalol ou le bépridil. Il faut préférer l'artemether et ses dérivés, ou l'association atovaquone-proguanil qui n'ont pas d'effets cardiaques connus [10].

Références

- 1- Vallejo P, Sunol R, Van Beek B, Lombarts M, Bruneau C, Vlcek F. Volume and diagnosis: an approach to cross-border care in eight European countries. Qual Saf Health Care 2009; 18 (Suppl I): i8-i14.
- 2- Recommandations sanitaires pour les voyageurs 2009. Bulletin Epidemiologique Hebdomadaire 2009; n° 23-24: 237-56.
- 3- Possick SE, Barry M. Evaluation and management of the cardiovascular patient embarking on air travel. Ann Intern Med 2004;141:148-54.
- 4- Silverman D, Gendreau M. Medical issues associated with commercial flights. Lancet 2009; 373: 2067-77.
- 5- Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF et al. Prevention of venous thromboembolism. American College of Chest Physicians evidence based clinical practice guidelines (8th edition). Chest 2008;133:381S-453S.
- 6- Burtcher M, Pachinger O, Schocke M, Ulmer H. Risk factor profile for sudden cardiac death during mountain hiking. Int J Sports Med 2007; 28: 621-4.
- 7- Wyss C, Koepfli P, Fretz G, Seebauer M, Schirlo C, Kaufmann P. Influence of altitude exposure on coronary flow reserve. Circulation 2003; 108: 1202-7.
- 8- Börjesson M, Assanelli D, Carré F, et al. ESC Study Group of Sports Cardiology: recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports for patients with ischaemic heart disease. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006; 13: 137-49.
- 9- Higgins JP, Tuttle MT, Higgins JA. Altitude and the heart : Is going high safe for your cardiac patient ? Am Heart J 2010;159:25-32.

10- Touze JE, Heno P, Fourcade L, et al. The effects of antimalarial drugs on ventricular repolarization. *Am J Trop Med Hyg* 2002; 67: 54-60.

3- Reprise d'une activité sexuelle

La santé sexuelle fait partie des critères de qualité de vie selon l'OMS et nécessite une prise en charge appropriée.

Depuis la médiatisation du sildénafil, l'existence de troubles sexuels est plus facilement abordée par les patients et les médecins. Le cardiologue est impliqué du fait de l'existence d'un lien statistique très fort entre dysfonction érectile et maladies cardiovasculaires expliqué par la dysfonction endothéliale [1-3].

L'activité sexuelle représente un effort physique modéré (2,5 à 3,3 METS) auquel s'ajoute une composante émotionnelle non négligeable. Le retentissement sur la fréquence cardiaque et la pression artérielle est proche de celui observé dans les activités de la vie quotidienne. Elle peut être conseillée avec sécurité si le patient peut réaliser 60 Watts sur bicyclette ou monter deux étages avec une bonne tolérance.

Le risque de déclencher un syndrome coronaire aigu à la suite d'une activité sexuelle est peu élevé si l'on tient compte des facteurs confondants (âge, hypertension artérielle, obésité, tabagisme, traitement bêtabloquant) et ce d'autant plus que le patient pratique une activité physique régulière [4].

De nombreux traitements à visée cardiovasculaire ont un retentissement sur la dysfonction érectile. En parler avec les patients permet de les rassurer et d'ajuster de façon individuelle le choix des molécules. Il est important d'évaluer le facteur psychologique et relationnel souvent intriqué. On n'hésitera pas à travailler en réseau avec l'aide d'autres spécialistes (pour éventuellement dépister une autre cause : endocrinienne ou urologique).

Les inhibiteurs spécifiques de la phosphodiesterase de type 5 (PDE5), donneurs de NO et traitant la dysfonction érectile, ont une bonne tolérance hémodynamique et peuvent être prescrits chez les patients coronariens stables. La seule contre-indication est la co-prescription avec les dérivés nitrés, le risque étant celui d'une hypotension majeure. Les patients doivent en être informés [5].

La réadaptation cardiaque favorise le retour à une vie sexuelle après un accident cardiaque grâce à un bon contrôle des facteurs de risque, une évaluation à l'effort qui permet de s'assurer de la stabilité du patient, l'entraînement physique régulier, la prise en charge psychologique parallèle et l'éducation thérapeutique qui permet, en étant à l'écoute des patients, de favoriser l'expression de leurs demandes, répondre à leurs inquiétudes et à celles de leur entourage [6].

Références

- 1- Feldman H, Johannes C, Derby C et al. Erectile dysfunction and coronary risk factors: prospective results from the Massachusetts Male Aging Study. *Prev Med* 2000; 30: 328-38
- 2- Thompson IM, Tangen CM, Goodman PJ et al. Erectile dysfunction and subsequent cardiovascular disease. *JAMA* 2005 ; 294 : 2996-3002
- 3- Montorsi P, Ravagnani PM, Galli S et al. Association between erectile dysfunction and coronary artery disease. Role of coronary clinical presentation and extent of coronary vessels involvement: the COBRA trial. *Eur Heart J* 2006;27:2632-2639
- 4- Muller JE, Mittleman MA, Maclure M. Triggering myocardial infarction by sexual activity: low absolute risk and prevention by regular physical exertion. *JAMA* 1996 ; 275 : 1405-9
- 5- Kostis JB, Jackson G, Rosen R et al. Sexual dysfunction and cardiac risk (The second Princeton consensus conference). *Am J Cardiol* 2005;96:313-21
- 6- Belardinelli R, Lacalaprice F, Faccenda E, Purcaro A, Perna G. Effects of short-term moderate exercise training on sexual function in male patients with chronic stable heart failure. *Int J Cardiol* 2005;101:83-90

4- Reprise d'une activité physique chez le sédentaire

La période de réadaptation est l'occasion d'une découverte ou d'une redécouverte de l'activité physique. Le bénéfice doit en être maintenu à son issue par la poursuite d'une activité physique régulière dont les modalités doivent être évoquées et organisées en fin de séjour.

Les activités choisies avec le patient doivent pouvoir s'intégrer de façon réaliste dans son contexte professionnel, social et familial.

Les objectifs sont les suivants [1, 2]:

- suggérer de nouveaux comportements (périodes de marche, escaliers...)
- encourager la pratique d'une activité physique de loisir programmée en endurance (marche, vélo, natation...), équivalente à 30 minutes de marche par jour (soit 3 à 4 heures par semaine), d'intensité modérée (en aisance respiratoire, « un peu difficile » sur l'échelle de Borg), éventuellement à une fréquence cardiaque cible.
- associer un renforcement musculaire (gymnastique, aquagym...) 2 fois par semaine.
- assurer la régularité (aide de l'entourage, activité en club, activité d'intérieur).
- faire connaître les Clubs Cœur et Santé (www.fedecardio.com).
- éviter les efforts statiques trop intenses, et les conditions climatiques défavorables (froid, vent).
- signaler tout symptôme inhabituel (douleur, dyspnée, malaise).
- limiter ou interrompre l'entraînement en cas d'épisode fébrile [3].

5 – Reprise d'une activité physique chez le sportif

L'existence d'un passé sportif est un élément à rechercher systématiquement en début de séjour. C'est un excellent critère en faveur de l'adhésion au programme d'entraînement.

Il est toutefois nécessaire de prévenir un patient ancien sportif que l'arrêt de l'entraînement physique a pour corollaire la perte des acquis physiques, surtout aérobies, en quelques semaines à quelques mois [4] et qu'une reprise progressive de l'activité physique est toujours indispensable.

Pour ces patients, la reprise d'un entraînement régulier à l'issue de la réadaptation est souvent facilitée, mais il faut veiller à ce que leur projet reste raisonnablement adapté à leurs nouvelles capacités.

Un patient bien entraîné au moment où survient l'épisode cardiovasculaire est souvent encore performant quand il commence sa réadaptation sauf si le délai depuis l'accident dépasse plusieurs semaines ou si les capacités cardiaques ont été altérées par la pathologie en cause.

Cette capacité de performance mesurée au moment de l'épreuve d'effort initiale est à prendre en compte lors de l'établissement du programme de réentraînement. Celui-ci sera souvent plus intense que celui des patients de même âge non sportifs. Ce réentraînement doit contribuer à la reprise de confiance du patient sportif. Cette période doit aussi être l'occasion d'orienter, si cela est nécessaire, sa pratique sportive afin qu'elle soit plus adaptée à ses nouvelles capacités, à son traitement et aux mesures de sécurité imposées par son état cardio-vasculaire.

Pour les patients souhaitant pratiquer une activité sportive sans esprit de compétition.

L'évaluation à l'issue de la réadaptation est capitale pour les conseiller sur le choix du sport et l'intensité avec laquelle le pratiquer. L'épreuve d'effort cardio-respiratoire permet de personnaliser l'intensité de l'entraînement. L'état d'esprit du patient est à prendre en compte en se méfiant des recherches de performance individuelle ou des compétitions « cachées » dans le cadre de pratiques en groupe.

Les recommandations récentes aident à conseiller les patients sur les types de pratiques sportives sans esprit de compétition en fonction des pathologies en cause [5-12].

Pour les patients souhaitant reprendre le sport avec des objectifs de compétition, les recommandations récentes [13,14] permettent de préciser selon les pathologies cardiovasculaires en cause, les sports qui peuvent être pratiqués en compétition. Elles sont le plus souvent restrictives car il est démontré que la pratique de la compétition est un facteur qui majore le risque de complications et particulièrement de mort subite [15,16].

Références

- 1- Haskell WL, Lee IM, Pate RR et al. American College of Sports Medicine; American Heart Association. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007;116:1081-93.
- 2- Thompson PD, Buchner D, Pina IL et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). American Heart Association Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention; American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism Subcommittee on Physical Activity. *Circulation*. 2003;107(24):3109-16.
- 3- Greaves K, Oxford JS, Price CP et al. The prevalence of myocarditis and skeletal muscle injury during acute viral infection in adults: measurement of cardiac troponins I and T in 152 patients with acute influenza infection. *Arch Int Med* 2003;163:165-8.
- 4- Kemi OJ, Haram PM, Wisløff U, et al. Aerobic fitness is associated with cardiomyocyte contractile capacity and endothelial function in exercise training and detraining. *Circulation*. 2004;109(23):2897-904.
- 5- Maron BJ, Chaitman BR, Ackerman MJ, et al, Working Groups of the American Heart Association Committee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; Councils on Clinical Cardiology and Cardiovascular Disease in the Young. Recommendations for physical activity and recreational sports participation for young patients with genetic cardiovascular diseases. *Circulation*. 2004;109(22):2807-16.
- 6- Fagard RH, Bjørnstad HH, Børjesson M et al. ESC Study Group of Sports Cardiology Recommendations for participation in leisure-time physical activities and competitive sports for patients with hypertension. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2005;12:326-331
- 7- Pelliccia A, Corrado D, Bjørnstad HH, et al. Recommendations for participation in competitive sport and leisure-time physical activity in individuals with cardiomyopathies, myocarditis and pericarditis. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006, 13:876–885
- 8- Heidbüchel H, Panhuyzen-Goedkoop N, Corrado D et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports in patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions Part I: Supraventricular arrhythmias and pacemakers. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006, 13:475–484
- 9- Heidbüchel H, Corrado D, Biffi A et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports of patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions Part II: Ventricular arrhythmias, channelopathies and implantable defibrillators. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006, 13:676–686
- 10- Børjesson M, Assanelli D, Carre F et al. ESC Study Group of Sports Cardiology: recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports for patients with ischaemic heart disease *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006, 13:137–149
- 11- Hirth A, Reybrouck T, Bjarnason-Wehrens B et al. Recommendations for participation in competitive and leisure sports in patients with congenital heart disease: a consensus document. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006, 13:293–299
- 12- Mellwig KP, van Buuren F, Gohlke-Baerwolf C, Bjørnstad HH Recommendations for the management of individuals with acquired valvular heart diseases who are involved in leisure-time physical activities or competitive sports *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008;15:95–103
- 13- 36th Bethesda Conference. Eligibility Recommendations for competitive Athletes with Cardiovascular Abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 1321-75
- 14- Pelliccia A, Fagard R, Bjørnstad HH, et al. Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease: a consensus document from the Study Group of Sports Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005 ; 26: 1422-45
- 15- Thompson PD, Franklin BA, Balady GJ et al. Exercise and acute cardiovascular events. Placing the risks into perspective. *Circulation* 2007;115:2358-68.
- 16- Corrado D, Basso C, Rizzoli G, Schiavon M, Thiene G. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? *J Am Coll Cardiol*.2003;42:1959-63

RECOMMANDATION 5 : LES INDICATIONS

Ne seront évoquées dans ce chapitre que les particularités de prise en charge propres à certaines pathologies, les modalités générales étant décrites dans les autres chapitres. L'évaluation des indications tient compte du niveau de preuve (Classe I à III) et du degré d'évidence (grade A à C) selon les recommandations européennes.

1- Maladie coronaire (hors chirurgie)

Il s'agit de l'indication historique de la réadaptation qui concernait à l'époque des patients avec un traitement médical limité, et en général non revascularisés [1,2]. A l'heure où la stratégie interventionnelle ou chirurgicale est largement utilisée, le bénéfice de l'activité physique reste important en prévention secondaire [3-5], la réadaptation du coronarien permet de diminuer la mortalité cardiaque de 26% et la mortalité globale de 20% [6].

Quelles que soient les circonstances d'admission, il faut s'assurer que la stratification du risque a été effectuée avant d'engager le patient dans un programme de réentraînement.

a) après syndrome coronarien aigu (Classe I Grade A)

En l'absence de complications, une évaluation à l'effort sous traitement limitée par les symptômes peut être effectuée 5 à 7 jours après l'accident, un test maximal sans traitement nécessite un délai de 4 semaines [7]. La pose d'un ou plusieurs stents ne doit pas faire retarder la prise en charge en réadaptation, le rôle de l'effort dans la thrombose de stent n'est pas prouvé, ce risque peut être estimé à 0,08% [8]. Le réentraînement peut débuter après stabilisation de l'état clinique, sous surveillance, avec un monitoring cardiaque des premières séances, dans le but d'améliorer la capacité d'effort, paramètre pronostique majeur [9,10]. Un nombre suffisant de séances [11,12] doit être assuré. Le contrôle des facteurs de risque est initié ou actualisé, l'aspect éducatif (nutrition, tabac) est primordial pour cette population souvent jeune et active, le retour au travail doit rester une priorité [13,14]. La réadaptation en ambulatoire est privilégiée dans cette indication, si possible.

b) dans l'angor stable ou après angioplastie programmée (Classe I Grade B)

La population est ici plus hétérogène, parfois atteinte de lésions coronaires mal ou non revascularisables. Il s'agit ici d'optimiser le traitement médical anti-angineux en s'aidant de l'évaluation à l'effort, et de faire reculer le seuil ischémique et angineux par un entraînement bien conduit. Celui-ci est efficace comparativement au traitement médical [15], à l'angioplastie [16], et en complément d'une angioplastie [17]. Un test d'effort sous traitement, limité par les symptômes peut être pratiqué sans délai après angioplastie [18], autorisant un entraînement précoce, en toute sécurité, qui favorise ainsi le maintien d'une activité à domicile [19]. Le bénéfice est proportionnel au volume d'entraînement [20] et la réadaptation ambulatoire doit également être privilégiée dans la mesure du possible.

Références

- 1- Oldridge N, Guyatt G., Fischer M., Rimm A., Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials. JAMA 1988; 260 : 945-950.
- 2- O'Connor G, Buring J, Yusuf S et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. Circulation 1989 ; 80 : 234-244.
- 3- Wannamethee S, Shaper A, Walker M. Physical activity and mortality in older men with diagnosed coronary heart disease. Circulation 2000 ;102 :1358-63.

- 4- Steffen-Batey L, Nichaman MZ, Goff DC et al. Change in level of physical activity and risk of all-cause mortality or reinfarction. The Corpus Christi Heart Project. *Circulation* 2000;102:2204–2209.
- 5- Hamer M, Stamatakis E. Physical activity and mortality in men and women with diagnosed cardiovascular disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2009 ;16 :156-60.
- 6- Taylor R, Brown A., Ebrahim S et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease : systematic review and meta-analysis of randomised of randomised controlled trials. *Am J Med.* 2004; 116:682-92.
- 7- Piepoli MF, Corrà U, Benzer W et al. Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2010;17:1-17.
- 8- Pavy B, Iliou MC. L'exercice physique après revascularisation endocoronaire est-il risqué? Registre CRS (Complications en Réadaptation des porteurs de Stents). GERS (groupe exercice réadaptation et sports) de la SFC. *Ann Cardiol Angeiol* 2009;58:319 (abstract)
- 9- Myers J, Prakash M, Froelicher VF, et al. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med.* 2002; 346:793–801.
- 10- Keteyian SJ, Brawner CA, Savage PD et al. Peak aerobic capacity predicts prognosis in patients with coronary heart disease. *Am Heart J.* 2008; 156:292-300.
- 11- Witt BJ, Jacobsen SJ, Weston SA et al. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction in the community. *J Am Coll Cardiol.* 2004; 44:988-96.
- 12- Hammill BG, Curtis LH, Schulman KA et al. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly medicare beneficiaries. *Circulation.* 2010; 121:63-70.
- 13- Wood DA, Kotseva K, Connolly S et al. Nurse-coordinated multidisciplinary, family-based cardiovascular disease prevention program (EUROACTION) for patients with coronary heart disease and asymptomatic individuals at high risk of cardiovascular disease: a paired, cluster-randomized controlled trial. *Lancet* 2008; 371:1999-2012.
- 14- Giannuzzi P, Temporelli PL, Marchioli R et al. Global secondary prevention strategies to limit event recurrence after myocardial infarction. *Arch Int Med* 2008; 168:2194-204.
- 15- Todd IC, Ballantyne D. Antianginal efficacy of exercise training: a comparison with beta blockade. *Br Heart J.* 1990;64(1):14-9.
- 16- Hambrecht R, Walther C, Möbius-Winkler S, et al. Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease. *Circulation* 2004; 109:1371-8.
- 17- Belardinelli R, Paolini I, Cianci G et al. Exercise training intervention after coronary angioplasty: the ETICA trial. *J Am Coll Cardiol.* 2001; 37:1891-900.
- 18- Roffi M, Wenaweser P, Windecker S et al. Early exercise after coronary stenting is safe. *J Am Coll Cardiol.* 2003;42:1569-73.
- 19- Soga Y, Yokoi H, Ando K et al. Safety of early exercise training after elective coronary stenting in patients with stable coronary artery disease. *Eur J Cardiovasc Prev rehabil* 2010;17:230-234.
- 20- Soleimani A, Abbasi A, Salarifar M et al. Effect of different sessions of cardiac rehabilitation on exercise capacity in patients with percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Eur J Phys Rehabil Med* 2009;45:171-8.

2- Chirurgie cardiaque

Une prise en charge hospitalière précoce est à privilégier. Il est nécessaire d'adapter le niveau d'effort et le type d'exercices en fonction de la sternotomie, de l'état des cicatrices, d'une anémie éventuelle et des algies post-opératoires. La prise en charge initiale précoce (avant le 10ème jour post-opératoire), privilégie les soins infirmiers, la kinésithérapie respiratoire et assure une reprise de la marche précoce. Les évènements cliniques sont assez fréquents à cette période [1]. Une surveillance attentive de l'état clinique permet chez ces patients récemment opérés de détecter au plus tôt toute complication infectieuse (surinfection d'une cicatrice, état fébrile ou inflammatoire inexpliqué). La survenue d'un épanchement péricardique demande une réévaluation régulière jusqu'à sa disparition, le risque de tamponnade secondaire étant toujours possible. L'utilisation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens n'a pas apporté la preuve de son efficacité [2,3]. Enfin toute complication thrombo-embolique nécessite l'arrêt temporaire du réentraînement (phlébite post-opératoire, thrombus intra ventriculaire).

a) chirurgie coronarienne (Classe I Grade B)

L'analyse du compte-rendu opératoire est importante (revascularisation complète ou non, complications chirurgicales ou post-opératoires). La réadaptation améliore le niveau de capacité d'effort et la qualité de vie après pontage, indépendamment du sexe, d'autant plus que le niveau d'activité initial est bas [4, 5]. Un minimum de séances d'entraînement (au moins 3 par semaine) à une intensité suffisante est nécessaire pour améliorer la capacité d'effort [6]. Un entraînement en créneaux (intermittent) semble plus efficace pour maintenir une activité durable à domicile [7]. Les résultats sont à interpréter en fonction de la récupération myocardique précoce (sidération) et tardive (hibernation) après revascularisation chirurgicale [8]. Le retour à la vie professionnelle peut être favorablement influencé par la réadaptation, malgré de nombreux facteurs confondants [9,10].

b) chirurgie valvulaire (Classe I Grade B)

Peu d'études ont été ciblées sur cette indication spécifique et fréquente qui concerne souvent une population plus âgée, avec une comorbidité fréquente. Les suites chirurgicales sont marquées par de nombreuses complications (troubles du rythme, épanchement péricardique, infections) qui sont au mieux gérées en centre de réadaptation où la reprise d'une activité physique précoce évite une dégradation fonctionnelle. A un mois de l'intervention, la capacité d'effort reste sévèrement altérée chez les opérés mitraux (surtout en cas de rétrécissement), beaucoup moins après chirurgie aortique, mais l'amélioration par la réadaptation est effective et se maintient à 6 mois [11]. Par contre la présence d'un mismatch patient-bioprothèse aortique diminue la capacité d'effort [12]. La réadaptation précoce est efficace et sans danger après plastie mitrale [13], ou après remplacement valvulaire [14]. Un entraînement combiné (endurance et résistance) semble à privilégier [15], le bénéfice en termes de capacité d'effort peut être similaire à celui des coronariens opérés [16].

Les objectifs de la réadaptation cardiovasculaire sont :

- l'évaluation du geste chirurgical en régime hémodynamique stable et à l'effort
- l'évaluation de la fonction cardiaque post opératoire
- la surveillance post opératoire
- la reprise rapide d'une vie active

Les spécificités concernent essentiellement l'ajustement des traitements anticoagulants. L'équilibre de l'anti-coagulation sous AVK est difficile en période post-opératoire, le risque hémorragique est surtout à redouter, nécessitant de viser plutôt les fourchettes basses d'INR [17,18].

L'éducation de ces patients est focalisée sur la gestion et la surveillance des traitements anticoagulants et la prévention de l'endocardite infectieuse.

Il est recommandé de proposer à tout patient opéré valvulaire un programme de réentraînement à l'effort adapté et d'éducation aux anti-coagulants dès la deuxième semaine post-opératoire [19].

c) chirurgie de l'aorte thoracique (Classe IIa Grade C)

La réadaptation précoce après dissection aortique opérée apporte un bénéfice. Elle est bien tolérée, à une intensité modérée, en maintenant une pression artérielle systolique d'effort inférieure à 160mmHg. [20]

Par analogie, un protocole similaire peut être envisagé dans les syndromes de Marfan et apparentés, opérés ou non, et dans toutes les situations pouvant comporter un risque de dissection aortique.

Le risque de réaliser des efforts importants après chirurgie d'un anévrisme aortique, avec ou sans remplacement valvulaire, n'a pas fait l'objet d'études. Une limitation de l'effort en fonction de l'élévation tensionnelle est souvent appliquée sans que l'intérêt en soit formellement démontré. Chaque cas est donc à évaluer dans son contexte.

d) pré opératoire (Classe IIb Grade C)

Une prise en charge sous forme d'éducation et / ou de réadaptation avant chirurgie coronaire semble efficace pour diminuer la durée d'hospitalisation, limiter les complications post-opératoires, voire la dépression [21-24]. Il est recommandé de proposer un programme de réadaptation aux seuls patients présentant de multiples facteurs de co- morbidités (surpoids, diabète, sédentarité, état clinique récemment stabilisé, contexte social défavorisé) dans l'attente de la chirurgie coronaire ou valvulaire.

Références

- 1- Broustet JP, Monpère C. Enquête coopérative sur les suites de la chirurgie coronaire au cours de la réadaptation cardiaque. Arch Mal Coeur 1994;87:1267-1273.
- 2- Meurin P, Weber H, Renaud N et al. Evolution of the postoperative pericardial effusion after day 15:the problem of the late tamponade. Chest 2004;125:2182-2187.
- 3- Meurin P, Tabet JY, Thabut G et al. for the French Society of Cardiology. Nonsteroidal anti-inflammatory drug treatment for postoperative pericardial effusion. A multicenter, randomized, double-blind trial. Ann Intern Med. 2010;152:137-143.
- 4- Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, et al. ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). American College of Cardiology. <http://www.acc.org/clinical/guidelines/cabg/cabg.pdf> (9 June 2006).
- 5- Markou ALP, Evers M, van Swieten HA, Noyez L. Gender and physical activity one year after myocardial revascularization for stable angina. Interact CardioVasc Thorac Surg 2008;7:96-101.
- 6- Wright DJ, Williams SG, Riley R et al. Is early, low level, short term exercise cardiac rehabilitation following coronary bypass surgery beneficial? A randomised controlled trial. Heart 2002;88:83-84.
- 7- Moholdt TT, Amundsen BH, Rustad LA et al. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise after coronary artery bypass surgery: A randomized study of cardiovascular effects. Am Heart J 2009;158:1031-7.
- 8- Bax JJ, Visser FC, Poldermans D, et al. Time course of functional recovery of stunned and hibernating segments after surgical revascularization. Circulation 2001;104:I 314-8.
- 9- Simchen E, Naveh I, Zister-Gurevitch Y, Brown D. Is participation in cardiac rehabilitation programs associated with better quality of life and return to work after coronary artery bypass operations? The Israeli CABG Study. IMAJ 2001;3:399-403.
- 10- Hawkes AL, Nowak M, Bidstrup B, Speare R. Outcomes of coronary artery bypass graft surgery. Vasc Health Risk Manag. 2006;2:477-84.
- 11- Gohlke-Bärwolf C, Gohlke H, Samek L, et al. Exercise tolerance and working capacity after valve replacement. J Heart Valve Dis. 1992;1:189-95.
- 12- Bleiziffer S, Eichinger WB, Hettich I et al. Impact of patient-prosthesis mismatch on exercise capacity in patients after bioprosthetic aortic valve replacement. Heart 2008;94:637-41.
- 13- Meurin P, Iliou MC, Ben Driss A, et al. Working Group of Cardiac Rehabilitation of the French Society of Cardiology. Early exercise training after mitral valve repair: a multicentric prospective French study. Chest. 2005;128:1638-44.
- 14- Ueshima K, Kamata J, Kobayashi N, et al. Effects of exercise training after open heart surgery on quality of life and exercise tolerance in patients with mitral regurgitation or aortic regurgitation. Jpn Heart J. 2004;45:789-97.
- 15- Sumide T, Shimada K, Ohmura H et al. Relationship between exercise tolerance and muscle strength following cardiac rehabilitation: Comparison of patients after cardiac surgery and patients with myocardial infarction. J Cardiol. 2009;54(2):273-81.
- 16- Vanhees JL, Stevens A, Schepers D, Defoor J et al. Determinants of the effects of physical training and of the complications requiring resuscitation during exercise in patients with cardiovascular disease. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2004;11:304-12.

- 17- Ambrosetti M, Ageno W, Calori A et al. Fluctuations in warfarin dose response after heart valve surgery: implications for cardiac rehabilitation. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2009;72(1):29-32.
- 18- Koertkel H, Zittermann A, Tenderich G et al. Low-dose oral anticoagulation in patients with mechanical heart valve prostheses: final report from the early self-management anticoagulation trial II. *Eur Heart J* 2007;28:2479-84.
- 19- Butchard EG, Gohlke-Bärwolf C, Antunes MJ et al. on behalf of the working groups on valvular heart disease, thrombosis, and cardiac rehabilitation and exercise physiology, European Society of Cardiology. Recommendations for the management of patients after heart valve surgery. *Eur Heart J* 2005;26: 2463–2471.
- 20- Corone S, Iliou MC, Pierre B, et al. Cardiac Rehabilitation working Group of the French Society of Cardiology. French registry of cases of type I acute aortic dissection admitted to a cardiac rehabilitation center after surgery. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2009;16(1):91-5.
- 21- Arthur H, Daniels C, McKelvie R, Hirsh J, Rush B. Effect of a pre-operative intervention on pre-operative and post-operative outcomes in low-risk patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery. A randomized controlled trial. *Ann Intern Med* 2000; 133: 253–62.
- 22- Shuldham CM, Fleming S, Goodman H. The impact of pre-operative education on recovery following coronary artery bypass surgery. A randomized controlled clinical trial *European Heart Journal* 2002;23:666-674.
- 23- Herdy AH, Marcelli PL, Vila A et al. Pre- and postoperative cardiopulmonary rehabilitation in hospitalized patients undergoing coronary artery bypass surgery: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2008;87(9):714-9.
- 24- Furze G, Dumville JC, Miles JNV et al. “Prehabilitation” prior to CABG surgery improves physical functioning and depression. *Int J Cardiol.* 2009;132(1): 51-58.

3- Insuffisance cardiaque (IC)

• IC par dysfonction systolique du ventricule gauche (Classe I Grade A)

La réadaptation fait partie de l'arsenal thérapeutique dont doivent bénéficier les patients insuffisants cardiaques. Le programme de réadaptation est basé sur une prise en charge globale et doit comporter au minimum un entraînement physique adapté, un programme d'éducation thérapeutique et une adaptation des autres thérapeutiques [1].

Les particularités de la réadaptation de ce groupe de patients correspondent à ces trois objectifs :

a- *L'entraînement physique* nécessite une évaluation précise des capacités physiques et des limitations de chaque patient par la réalisation d'une épreuve d'effort cardio-respiratoire avant le début du reconditionnement. Le programme d'entraînement est prescrit et personnalisé en fonction de la part relative des limitations (cardiaque, musculaire et/ou ventilatoire) [2].

Pour les patients les plus sévères, le début du programme sous surveillance en hospitalisation complète est conseillé, avant d'envisager une prise en charge ambulatoire. La durée du programme d'entraînement est souvent plus longue que pour les patients non insuffisants cardiaques. En effet, les limitations périphériques et le déconditionnement musculaire sont fréquents dans cette population et requièrent souvent des protocoles d'entraînement débutant à des niveaux plus faibles puis plus progressifs. De plus, une réévaluation régulière des performances à l'effort est souvent nécessaire (épreuve d'effort cardio-respiratoire à « mi-parcours » par exemple).

Les protocoles d'entraînement en endurance utilisent des modèles en continu et/ou à intensité intermittente (ce mode d'entraînement est particulièrement utile pour les patients les plus déconditionnés) [3] souvent associés à un entraînement en résistance active de type renforcement musculaire segmentaire [4-6].

De plus, le recours à des techniques adjuvantes peut faire espérer souvent une amélioration supplémentaire (aquagym, entraînement respiratoire, électromyostimulation, Tai Chi, danse, etc) [7-10]

Sous réserve de l'application d'un protocole adapté et du dépistage régulier de tout signe de décompensation, les risques chez ces patients sont très faibles [11,12].

Les bénéfices attendus sont une amélioration de la tolérance à l'effort et donc de la qualité de vie (test de marche de 6 min), une correction des anomalies périphériques tant sur le plan musculaire (morphologiques et fonctionnelles) que sur le plan respiratoire, une amélioration de la balance

autonomique et de la fonction endothéliale et une réduction de l'inflammation. [13,14] Les améliorations de la fonction ventriculaire gauche sont généralement secondaires aux améliorations périphériques et surviennent plus tardivement [15]. Les bénéfices obtenus sur le pronostic restent débattus, en particulier en cas de mauvaise observance à long terme [16].

Les bénéfices obtenus après réadaptation sur différents paramètres (tolérance à l'effort, brain natriuretic peptide, variabilité sinusale de la fréquence cardiaque...) ont une valeur pronostique : l'absence d'amélioration de ces paramètres après un programme d'entraînement est péjorative [17].

b- La place de *l'éducation thérapeutique* est ici majeure [18], en raison de son importance dans la réduction des ré-hospitalisations (souvent liées à une erreur diététique ou d'observance thérapeutique).

c- *Ajustement des traitements médicamenteux*. L'évaluation thérapeutique s'étend au delà des traitements pharmacologiques et pourra faire discuter d'autres types de prise en charge (resynchronisation, DAI, voire assistances ventriculaires). La période de réadaptation permet également la prise en charge spécifique de certaines comorbidités fréquemment associées et de mauvais pronostic telles que l'insuffisance rénale, l'anémie, les troubles respiratoires du sommeil, l'insuffisance respiratoire, etc.

Les patients en pré-transplantation tirent grand bénéfice de la réadaptation cardiaque en particulier sur des améliorations pulmonaires et musculaires. Pour certains, une amélioration très importante peut faire discuter la sortie temporaire du patient de la liste d'attente. Il n'existe toutefois pas de preuve de l'efficacité de la réadaptation en termes d'amélioration du pronostic en post transplantation.

• IC à fonction systolique ventriculaire conservée (**Classe IIb, Grade C**)

Les bénéfices théoriques des programmes de réadaptation sont en rapport avec les actions sur la pression artérielle, les autres facteurs de risque cardiovasculaires et la réduction de la post-charge. Ce type d'insuffisance cardiaque concerne une majorité de sujets âgés et constitue un problème majeur de santé publique. Quelques études ont démontré l'intérêt des programmes de réadaptation en termes de qualité de vie, reprise de l'autonomie et réduction des réhospitalisations [19, 20].

En revanche, les effets de l'entraînement physique chez les patients atteints de cardiomyopathies hypertrophiques ou restrictives n'ont pas été étudiés jusqu'ici.

• Resynchronisation cardiaque (**Classe I Grade B**)

La réalisation d'un programme de réadaptation cardiaque complet après une resynchronisation cardiaque permet de potentialiser les effets de celle-ci. En effet, les améliorations périphériques de l'entraînement sont complémentaires de celles, centrales, liées à la stimulation cardiaque expliquant le gain supplémentaire sur la tolérance à l'effort [21,22]. Les bénéfices de l'éducation thérapeutique et des ajustements thérapeutiques sont ceux décrits pour les insuffisants cardiaques. De plus, comme pour tout patient « appareillé » la réponse du stimulateur à l'effort doit être vérifiée, voire parfois adaptée.

• Assistances ventriculaires (**Classe IIa, grade C**)

Les patients insuffisants cardiaques qui sont implantés avec des assistances ventriculaires sont des patients très sévères. L'implantation de ce type de matériel est réalisée soit dans l'attente de transplantation soit à titre définitif. La présentation actuelle des différentes pompes d'assistance permet aux patients de récupérer une certaine autonomie. Dans tous les cas, il s'agit d'une indication privilégiée de réadaptation [23] qui concerne des patients très déconditionnés, pour

qui l'éducation doit également porter sur la gestion de l'appareillage et les anticoagulants. Le fonctionnement de la pompe à l'effort peut être différent selon les appareillages. Ce type de réadaptation complexe nécessite des centres spécialement formés à la haute technicité de ce type de prise en charge, en étroite collaboration avec l'équipe chirurgicale.

Références

- 1- Iliou MC. Réadaptation des insuffisants cardiaques in Précis de Réadaptation cardiaque ; Ed Frisson Roche : Fischbach ; 2010, 290p
- 2- Pina I, Apstein C, Balady G, Belardinelli R, Chaitman B, Duscha B et al. Exercise and heart failure. A statement from the AHA committee on exercise, rehabilitation and prevention. *Circulation* 2003;10:1210-1255.
- 3- Meyer K , Foster C, Georgakopoulos n et al. Comparison of left ventricular function during interval versus steady state exercise training in patients with chronic congestive heart failure. *Am J Cardiol* 1998;82:1382-1387
- 4- Koch M; Douard H, Broustet JP. The benefit of graded physical exercise in chronic heart failure. *Chest* 1992;101:231S-235S.
- 5- Delagardelle C, Feiereisen P, Autier P. Strength/endurance training versus endurance training in congestive heart failure. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34:1868-1872
- 6- Conraads V, Beckers P, Vaes J et al. Combined endurance/resistance training reduces NT-proBNP levels in patients with chronic heart failure. *Eur Heart J* 2004;25:1797-1805
- 7- Cider A, Schaufelberger M, Sunnerhagen K, Anderson B. Hydrotherapy-a novel approach to improve function in the older patient with chronic heart failure. *Eur J Heart Fail* 2003;5:527-535
- 8- Laoutaris I, Dritsas A, Brown M et al ; Effects of inspiratory muscle training on autonomic activity, endothelial vasodilator function, and N-terminal pro-brain natriuretic peptide levels in chronic heart failure. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2008;28:99-106
- 9- Harris S, LeMaitre J, Mackenzie G, et al. A randomised study of home-based electrical stimulation of the legs and conventional bicycle exercise training for patients with chronic heart failure. *Eur Heart J* 2003 ;24 :871-878
- 10- Deley G, Kervio G, Verges B et al. Comparison of low-frequency electrical myostimulation and conventional aerobic exercise training in patients with chronic heart failure. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2005 ;12(3) :226-233
- 11- Wielenga R, Huisveld I, Bold E et al. Safety and effects of physical training in chronic heart failure. Results of the chronic heart failure and graded exercise study(CHANGE). *Eur Heart J* 1999;20:872-879
- 12-Smart N, Marwick T. Exercise training for heart failure patients. A systematic review of factors that improve patient mortality and morbidity. *Am J Med* 2004;116:693-706
- 13- Gianuzzi P, Tavazzi, MeyerK et al. Recommendations for exercise training in chronic heart failure patients. Working group on cardiac rehabilitation and exercise physiology and working group on heart failure of the European society of cardiology. *Eur Heart J* 2001;22:125-135
- 14- Willenheimer R, Rydberg E, Cline C, et al; Effects on quality of life, symptoms and daily activity 6 months after termination of an exercise training programme in heart failure patients. In *J Cardiol* 2001;77:25-31
- 15- Giannuzzi P, Temporelli P, Corra U, Gattone M, Giordano A, Tavazzi L. Attenuation of unfavourable remodeling by exercise training in postinfarction patients with left ventricular dysfunction: results of the Exercise in Left ventricular Dysfunction (ELVD) trial. *Circulation* 1999 ;100:1790-1797.
- 16- O'Connor C, Whellan D, Lee K et al. Efficacy and safety of exercise training in patients with chronic heart failure : HF-ACTION randomized controlled trial. *JAMA* 2009;301:1439-50
- 17- Tabet JY, Meurin P, Beauvais F, et al. Absence of exercise capacity improvement after exercise training program. *Circ Heart fail* 2008;1:220-226
- 18- Jaarsma T, Stromberg A, De Geest S et al. Heart failure management programmes in Europe. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2006 ;5 :197-205
- 19- Audelin MC, Savage PD, Ades PA.Exercise-based cardiac rehabilitation for very old patients (> or =75 years): focus on physical function. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2008; 28:163-73.
- 20- Goebbels U, Myers J, Dziekan G et al. A randomized comparison of exercise training in patients with normal vs reduced ventricular function. *Chest* 1998;113:1387-93
- 21- Iliou MC, Alonso C, Cristofini P et al. Exercise training after cardiac resynchronization in chronic heart failure. Results of a pilot study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehab* 2004; 10:402
- 22- Conraads VM, Vanderheyden M, Paelinck B, et al. The effect of endurance training on exercise capacity following cardiac resynchronization therapy in chronic heart failure patients: a pilot trial. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2007 Feb;14(1):99-106.
- 23- Ueno A, Tomizawa Y. Cardiac rehabilitation and artificial heart devices. *J Artif Organs* 2009;12: 90-97

4- Transplantation cardiaque (Classe I Grade B)

La transplantation cardiaque améliore rapidement la fonction ventriculaire gauche mais, dans la plupart des cas, les capacités d'effort restent inférieures à la norme. La réadaptation des patients transplantés a des spécificités liées à la chirurgie, l'immunologie et les conséquences psychosociales ; elle doit être de durée prolongée. [1-3]

Dans les trois premiers mois après la transplantation, la réadaptation est rythmée par la surveillance et les complications possibles, le début du réentraînement à l'effort doit être doux et progressif, guidé par l'épreuve d'effort cardiorespiratoire et les sensations du patient (la fréquence cardiaque du fait de la dénervation n'est pas le meilleur paramètre de surveillance) [4].

L'éducation du patient doit porter en priorité sur les traitements anti-rejets, la prévention des complications liées à la baisse d'immunité et aux facteurs de risque cardiovasculaires.

La prise en charge psychologique et l'aide à la réinsertion socioprofessionnelle sont particulièrement importantes dans ce contexte.

Après 3 mois, en fonction de l'évolution, la réadaptation cardiaque pourra être de type conventionnel.

La réadaptation améliore la capacité fonctionnelle et la qualité de vie [1,5].

Références

- 1- Haykowsky M, Taylor D, Kim D, Tymchak W. Exercise training improves aerobic capacity and skeletal muscle function in heart transplant recipients. *Am J Transplant*. 2009 ;9:734-9.
- 2- Braith RW, Schofield RS, Hill JA, Casey DP, Pierce GL. Exercise training attenuates progressive decline in brachial artery reactivity in heart transplant recipients. *J Heart Lung Transplant*. 2008 Jan;27(1):52-9.
- 3- Bernardi L, Radaelli A, Passino C, et al. Effects of physical training on cardiovascular control after heart transplantation. *Int J Cardiol*. 2007;118:356-62.
- 4- Mettauer B, Levy F, Richard R et al. Exercising with a denervated heart after cardiac transplantation. *Ann Transplant*. 2005;10(4):35-42. Review.
- 5- Warburton D, Sheel A, Hodges A, et al. Effects of upper extremity exercise training on peak aerobic and anaerobic fitness in patients after transplantation. *Am J Cardiol*. 2004;93: 939-43.

5- Artériopathie oblitérante des membres inférieurs (Classe I Grade A)

Plusieurs recommandations récentes insistent sur l'importance de l'éducation et du réentraînement dans l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) [1-3].

L'exercice physique améliore la rhéologie, la fonction endothéliale, l'extraction de l'oxygène et le métabolisme musculaire. Le développement de la collatéralité s'accompagne d'une redistribution du flux sanguin vers les muscles les plus actifs et augmente l'utilisation des acides gras par les muscles de la jambe, optimisant l'utilisation de l'oxygène délivré aux tissus. L'entraînement diminue la consommation d'oxygène à l'effort et améliore le rendement de la marche [4,5]. La réadaptation supervisée a un effet sur le seuil douloureux, sur la distance, la durée et la vitesse de marche.

Les indications de la réadaptation dans l'AOMI sont [9]

- patient asymptomatique avec index de pression systolique < 0,9
- claudication intermittente
- ischémie permanente chronique
- suites de revascularisation (endo-vasculaire ou chirurgicale)

Les patients polyvasculaires, dont le coronarien, requièrent une adaptation du programme de réentraînement.

Le patient bénéficie d'une évaluation fonctionnelle initiale: périmètre de marche (gêne/crampe) et de la vitesse de marche, familiarisation avec les ergomètres à faibles charges, critères cliniques de désadaptation, bilan des déficiences associées. En cas de limitation très prononcée du périmètre de marche, le test d'effort peut être effectué sur un ergomètre à bras, en privilégiant les protocoles discontinus avec montée en charge très progressive [6].

La marche sur terrain plat ou sur tapis représente l'exercice de base à réaliser 3 à 5 fois/semaine. Il faut en faire varier les paramètres de vitesse et de durée afin de les adapter aux possibilités du sujet. Certains auteurs préconisent d'alterner des phases de marche rapide générant une claudication modérée et des phases de récupération sur une durée totale de 50 minutes [7,8].

Des exercices analytiques des membres inférieurs y sont associés, en privilégiant des sollicitations excentriques contre résistance faible et en recrutant les muscles du pied vers la racine du membre, et associés si nécessaire à un drainage d'œdème, un massage réflexe, une mobilisation passive (rétractions musculo-tendineuses).

Un programme supervisé durant 1 à 3 mois, permet de favoriser l'émulation, et doit se poursuivre par une marche quotidienne d'au moins vingt minutes pour en maintenir le bénéfice [7].

Les risques à l'effort sont faibles en début de programme car le patient est limité par sa claudication, par la suite ils rejoignent ceux des coronariens, nécessitant les conditions de sécurité adaptées.

L'éducation thérapeutique et le traitement des facteurs de risques sont essentiels dans cette population à très haut risque [9,10].

Cas particuliers :

Les patients amputés doivent bénéficier d'une prise en charge spécialisée dans un centre équipé pour la gestion de l'appareillage personnalisé.

Dans les suites d'une chirurgie de revascularisation, il faut tenir compte des cicatrices lors des programmes gymniques, et éviter l'entraînement régulier sur bicyclette ergométrique en cas d'anastomoses artérielles au niveau du triangle de Scarpa.

Références

- 1- ACC-AHA 2005. Task Force on practice guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease. www.acc.org (à vérifier)
- 2- Recommandations pour la pratique clinique. Prise en charge de l'artériopathie chronique oblitérante athéroscléreuse des membres inférieurs (indications médicamenteuses, de revascularisation et de rééducation). www.anaes.fr (à vérifier)
- 3- Dormandy JA and al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASK II). Eur J Vasc Endovasc Surg 2007 ;33 :S1-S75. (AV)
- 4- Regensteiner JG, Stewart KJ. Established and evolving medical therapies for claudication in patients with peripheral arterial disease. Nat Clin Pract Cardiovasc Med. 2006 ;3:604-10.
- 5- Gardner AW, Poehelman ET. Exercise rehabilitation programs for the treatment of claudication pain. JAMA 1995 ;274 :975-80.
- 6- Balady GJ, Weiner DA, Rose L et al. Physiologic response to arm ergometry exercise relative to age and gender. J Am Coll Cardiol 1990 ;16 :130-5.
- 7- McDermott M, Ades P, Guralnik J et al. Treadmill exercise and resistance training in patients with peripheral arterial disease with and without intermittent claudication. JAMA 2009;301: 165-174
- 8- Watson L, Ellis B, Leng G. Exercise for intermittent claudication. The Cochrane Collaboration 2008, 4: CD 000990. DOI: 10.1002/14651858.CD000990.pub2.
- 9- Haute Autorité de Santé. Prise en charge de l'artériopathie athérosclérotique des membres inférieurs. Indications médicaments, chirurgie et rééducation. StDenis La Plaine. HAS 2007. www.has-sante.fr
- 10- Cacoub PP, Abola MT, Baumgartner I, for REACH Registry Investigators. Cardiovascular risk factor control and outcomes in peripheral artery disease patients in the Reduction of Atherothrombosis for Continued Health (REACH) Registry. Atherosclerosis. 2009 ;204:e86-92.

6- Autres

• Défibrillateurs automatiques implantables (DAI) (Classe IIa Grade B)

Les indications de mise en place des DAI font l'objet de recommandations spécifiques. Le nombre de patients implantés augmente régulièrement. Il s'agit souvent de patients qui ont une autre indication de réadaptation cardiaque (cardiopathie ischémique, insuffisance cardiaque) mais il existe également des patients implantés uniquement pour des raisons rythmologiques.

Les patients n'ayant pas de pathologie cardiaque motivant une réadaptation peuvent toutefois être réadaptés pour reprendre de l'assurance lors de l'activité physique. Des effets bénéfiques psychologiques sont bien démontrés [1-3]

L'épreuve d'effort préalable au programme de réentraînement permet de personnaliser le programme d'exercices. La fréquence cardiaque de détection programmée du défibrillateur doit être connue pour entraîner le patient 10 à 20 battements en dessous de ce seuil.

Les mouvements de gymnastique et/ou l'entraînement de la partie supérieure du corps, doivent être réalisés avec précaution dans les semaines qui suivent l'implantation afin de prévenir d'éventuelles complications au niveau du site opératoire et des sondes.

• Cardiopathies congénitales à l'âge adulte (Classe IIa Grade C)

Il s'agit d'une indication encore peu fréquente, mais qui tend à augmenter en raison des progrès de la prise en charge de ces patients durant leur enfance. Il s'agit souvent de patients en post opératoire, qui peuvent avoir subi plusieurs interventions cardiaques.

L'intérêt de la réadaptation est d'améliorer les capacités fonctionnelles post opératoires résultantes de l'évolution plus ou moins complexe de la cardiopathie, de la fonction cardiaque et des atteintes associées.

Le programme de reconditionnement doit prendre en compte la fréquence relative de l'insuffisance cardiaque, des troubles du rythme et le niveau de l'hypertension artérielle pulmonaire.

• Haut risque cardiovasculaire (Classe I Grade A)

Au titre de la prévention primaire [4-5], tous les patients à haut risque cardiovasculaire doivent bénéficier des traitements et des modifications comportementales comprenant l'éducation et les conseils diététiques, l'aide au sevrage tabagique et la pratique d'activités physiques régulières.

La prise en charge en structure de réadaptation cardiaque permet de répondre à ces impératifs de réalisation difficile sans accompagnement. La prise en charge ambulatoire est la règle dans cette indication.

Références

- 1- Fan S, Lyon CE, Savage PD, Ozonoff A, Ades PA, Balady GJ. Outcomes and adverse events among patients with implantable cardiac defibrillators in cardiac rehabilitation: a case-controlled study. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2009;29:40-3.
- 2- Pedersen SS, van den Broek KC, Sears SF Jr. Psychological intervention following implantation of an implantable defibrillator: a review and future recommendations. Pacing Clin Electrophysiol. 2007;30:1546-54.
- 3- Belardinelli R, Capestro F, Misiani A, Scipione P, Georgiou D. Moderate exercise training improves functional capacity, quality of life, and endothelium-dependent vasodilation in chronic heart failure patients with implantable cardioverter defibrillators and cardiac resynchronization therapy. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2006;13:818-25.
- 4- Mente A, Yusuf S, Islam S et al. Metabolic syndrome and risk of acute myocardial infarction a case-control study of 26,903 subjects from 52 countries. J Am Coll Cardiol. 2010;55:2390-8.
- 5- Simon A, Levenson J. May subclinical arterial disease help to better detect and treat high-risk asymptomatic individuals? J Hypertens. 2005;23:1939-45.

RECOMMANDATION 6 : CONTRE-INDICATIONS

1- Les complications

Les complications observées en réadaptation cardiovasculaire sont le plus souvent indépendantes du réentraînement à l'effort. Des études antérieures ont démontré que le risque à l'effort supervisé est faible [1-6]. Récemment le registre multicentrique élaboré par le GERS a recherché, sur plus de 25 000 patients réadaptés en centre dans les conditions de sécurité requises, la survenue d'évènements cliniques graves (décès, infarctus, arrêt cardio circulatoire ou tout évènement nécessitant une réanimation) au cours ou dans l'heure suivant l'exercice. Ce risque est exceptionnel, évalué à 0,74 par million d'heures d'exercice, sans aucun décès [7].

Les séances d'entraînement doivent être effectuées sous la surveillance continue de l'équipe de réadaptation, formée à l'urgence. La présence d'un cardiologue dans la salle n'est pas indispensable [8-10], mais celui-ci doit être présent sur le site et pouvoir intervenir immédiatement à la demande de l'équipe surveillante en cas d'urgence.

Les activités à l'extérieur, supervisées par l'équipe de réadaptation formée à l'urgence, doivent également faire l'objet d'un protocole d'urgence élaboré et régulièrement testé : procédures d'appel et d'évacuation, accès rapide à un défibrillateur (appareil portable type défibrillateur automatique ou semi-automatique). Les modalités de ces activités extérieures doivent être prescrites par le cardiologue.

2- Les contre-indications

Les contre-indications à la prescription d'un programme de réentraînement à l'effort sont peu fréquentes et souvent temporaires rejoignant celles des tests d'effort [Tableau 6].

Tableau 6 : Contre-indications formelles au réentraînement à l'effort

Syndrome coronarien aigu non stabilisé Insuffisance cardiaque décompensée Troubles du rythme ventriculaires sévères, non maîtrisés Présence d'un thrombus intracardiaque à haut risque embolique Présence d'un épanchement péricardique de moyenne à grande importance Antécédents récents de thrombophlébite avec ou sans embolie pulmonaire Obstacle à l'éjection ventriculaire gauche sévère et/ou symptomatique Toute affection inflammatoire et/ou infectieuse évolutive Hypertension artérielle pulmonaire sévère

Certains patients peuvent refuser tout ou partie du programme de réadaptation : leur volonté ainsi que l'information éclairée donnée par le médecin sur la balance bénéfice /risque de la réadaptation doivent être notées dans le dossier médical. Au décours, une attitude concertée est décidée.

En cas d'incapacité physique ou psychique une adaptation du programme est étudiée selon les possibilités du centre.

Références

1- Haskell WL. Cardiovascular complications during exercise training of cardiac patients. Circulation 1978 ; 57 : 920-924.

- 2- Van Camp SP, Peterson RA. Cardiovascular complications of outpatient cardiac rehabilitation programs. JAMA 1986 ; 256 : 1160-1163.
- 3- Douard H, Mora B, Broustet JP. Epreuve d'effort et tachycardies ventriculaires : l'expérience française. Arch. Mal. Coeur 1987;80:263-270.
- 4- Vongvanich P, Paul-Labrador MJ, Bairey Merz CN. Safety of medically supervised exercise in a cardiac rehabilitation center. Am J Cardiol. 1996;77:1383-5.
- 5- Franklin BA, Bonzheim K, Gordon S et al. Safety of medically supervised outpatient cardiac rehabilitation exercise therapy. Chest. 1998;114:902-6.
- 6- Flynn KE, Piña IL, Whellan DJ et al. Effects of exercise training on health status in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. JAMA. 2009 ;301:1451-9.
- 7- Pavy B, Iliou MC, Meurin P et al. Safety of exercise training for cardiac patients results of the French registry of complications during cardiac rehabilitation. Arch Intern Med 2006;166 :2329-2334.
- 8- Décret n° 2008-376 du 17/04/08 relatif aux conditions techniques de fonctionnement applicables à l'activité de SSR.
- 9- Décret n° 2008-377 du 17/04/08 relatif aux conditions d'implantation applicables à l'activité de soins de suite et de réadaptation.
- 10- Circulaire n° DHOS/01/2008/35 du 3 octobre 2008 relative aux décrets n° 2008/377 du 17/04/08 réglementant l'activité de SSR.

RECOMMANDATION 7 : POPULATIONS PARTICULIERES

1- La femme

La population féminine est très mal représentée en réadaptation cardiaque. Cependant, la prévalence des facteurs de risque et des maladies cardiovasculaires est élevée chez la femme.

L'espérance de vie supérieure de 7 ans chez la femme comparée à celle de l'homme, la présentation plus tardive de la maladie, ont fait sous estimer l'importance de la pathologie cardiovasculaire qui reste cependant la première cause de décès chez les femmes en France [1].

La population féminine adressée en réadaptation cardiaque se caractérise par un âge moyen supérieur d'environ 10 ans à celui des hommes, la fréquence plus marquée de facteurs de risque tels que l'hypertension artérielle, le diabète et l'augmentation du tabagisme [2].

Les freins à la réadaptation cardiovasculaire sont multiples : absence de conseil médical, manque de soutien familial ou d'aide à l'organisation domestique, crainte d'un entraînement non adapté notamment chez les personnes les plus âgées, comorbidité essentiellement rhumatologique [3].

Néanmoins, les effets bénéfiques de la réadaptation cardiovasculaire sur la morbi mortalité rapportés lors de méta-analyses récentes [4, 5] concernent également les femmes (bien que cette population soit sous représentée).

Enfin, si les capacités d'effort sont significativement inférieures à celles des hommes à âge et entraînement égal (en moyenne de 25 à 35%), en revanche l'amélioration relative après réadaptation de la tolérance à l'effort est significative, en particulier si les capacités initiales sont faibles (< 5 Mets) et même chez les patientes âgées de plus de 75 ans. Ces effets ne persistent qu'avec le maintien d'une activité physique régulière, d'où l'intérêt durant la phase de réadaptation de permettre à la patiente de trouver une activité physique adaptée et plaisante qu'elle pourra poursuivre à domicile [6].

Références

- 1- Aouba A, Pequignot F, Le Toullec A, Jouglou E. Les causes médicales de décès en France et leur évolution 1980-2004. BEH n° 35-36-2007. INSERM-Cepi Dc

- 2- Cannistra LM, Balady GJ, O'Malley CJ, Weiner DA, Ryan TJ. Comparison of the clinical profile and outcome of women and men in cardiac rehabilitation. *Am J Cardiol* 1992 ; 69 : 1274-1279.
- 3- Moore SH, Dolansky MA, Ruland CM, Pashkow FJ, Blackburn GG. Predictors of women's exercise maintenance after cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil* 2003 ; 23 : 40-49.
- 4- Clark AM, Martling L, Vandermeer B, Mc Alister F. Meta-analysis : secondary prevention programs for patients with coronary artery disease. *Ann Intern Med* 2005 ; 143 : 659-72.
- 5- Joliffe JA, Rees K, Taylor MS, Thomson D, Oldridge N, Ebrahim S. Exercise based rehabilitation for coronary heart disease (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, Issue 3, 2003. Oxford : Update Software Ref AB 001 800 htm.
- 6- Balady GJ, Jette D, Scheer J, Downing J. Changes in exercise capacity following cardiac rehabilitation in patients stratified according to age and gender. *J Cardiopulm Rehabil* 1996 ; 16 : 38-46.

2- Le patient diabétique

Généralités

En raison du risque cardio-vasculaire particulièrement élevé au cours du diabète, les patients diabétiques représentent 20 à 30 % de la population globale en réadaptation cardiaque [1].

Le patient diabétique se caractérise par une plus grande fréquence des facteurs de risque cardiovasculaire associés [2], d'atteintes polyvasculaires et de comorbidités, il est souvent en surpoids et déconditionné à l'effort.

Certains travaux font apparaître que la capacité à l'effort, appréciée avant réadaptation cardiaque, est plus faible chez les patients diabétiques après syndrome coronarien aigu [3-5]. L'hyperglycémie pendant la réadaptation cardiaque est associée à une moindre progression des capacités physiques [5].

Les patients qui présentent une hyperglycémie à jeun non diabétique ($1,10 \text{ g/l} < \text{glycémie} < 1,26 \text{ g/l}$) doivent être sensibilisés à leur haut risque cardiovasculaire et d'évolution vers le diabète. Ils justifient des mesures de prévention cardiovasculaire, celles-ci étant particulièrement efficaces [6-8].

L'entraînement physique

La prescription de l'activité physique en réadaptation cardiaque doit tenir compte des spécificités du patient diabétique [9].

L'activité physique régulière [10] améliore significativement l'équilibre glycémique du patient diabétique entraînant une diminution moyenne de 0,6% de l'hémoglobine glyquée, une réduction des complications dégénératives du diabète [11] et s'accompagne d'une diminution de la graisse viscérale et du tissu adipeux sous-cutané. Par ailleurs l'équilibre glycémique joue un rôle majeur dans la cicatrisation des plaies chez les patients opérés.

La baisse de la glycémie est corrélée à la durée des séances d'exercices d'endurance, cet effet se prolonge après la fin de la séance. Les effets de l'endurance sur le contrôle glycémique sont limités dans le temps (environ 30 heures) justifiant la nécessité de la régularité dans l'activité physique [12].

La présence de complications du diabète (rétinopathie, néphropathie, neuropathie) ne contre-indique pas l'entraînement, de nombreuses études montrent un effet bénéfique de l'activité physique sur celles-ci. Les activités en milieu aquatique sont à privilégier car la sensation de pénibilité liée à la surcharge pondérale et les contraintes articulaires sont diminuées [13-15].

Il est nécessaire de surveiller étroitement le profil tensionnel d'effort et d'adapter si nécessaire le traitement médicamenteux. Un contrôle optimal de la pression artérielle associé à l'équilibre glycémique améliore le pronostic [16].

Il faut parallèlement surveiller la glycémie au cours de l'effort et pendant les heures qui suivent. La pratique de l'auto-mesure glycémique permet l'identification précoce des hypoglycémies et

est un moyen efficace pour prévenir les hypoglycémies sévères [17]. L'équipe de réadaptation ainsi que le patient doivent savoir repérer les signes de l'hypoglycémie et connaître la conduite à tenir en urgence: arrêter l'effort, associer sucres simples et complexes.

En cas d'hyperglycémie importante (glycémie supérieure à 2,5 g/l), l'activité physique peut aggraver celle-ci voire entraîner une acidocétose. Dans ce cas, il est recommandé de faire une recherche d'acétone dans les urines, de corriger l'hyperglycémie et de retarder l'activité physique.

Les pieds du diabétique méritent une attention spéciale, en particulier en cas de pied à risque. Il faut protéger également le pied controlatéral : soins quotidiens, choix des chaussures, prévention des mycoses, pédicurie.

La prise en charge éducative

Les conseils diététiques doivent privilégier la réduction calorique sans restriction drastique des glucides pour ne pas compenser par un apport plus important en lipides [18].

L'auto-surveillance glycémique est de loin préférable à la surveillance des glycémies capillaires par le personnel médical ou paramédical car elle fait participer activement le patient dans la prise en charge de son diabète, garantie d'une meilleure adhérence et d'un meilleur suivi à moyen et long terme.

L'éducation thérapeutique du patient diabétique a également pour objectifs de s'assurer que le patient connaît ses médicaments en particulier ceux qui peuvent donner des hypoglycémies (sulfamides, glinides et insuline) et de l'aider à s'impliquer dans son suivi et l'auto-surveillance (tenue du carnet). Le bénéfice psychologique apporté par la réadaptation cardiaque [19] favorise l'implication active des patients diabétiques dans les changements de comportement.

Le séjour en réadaptation cardiaque est l'occasion de faire appel à des avis spécialisés selon les recommandations conjointes de la SFC et de la SFD-ALFEDIAM [20-23]. L'avis d'un diabétologue est utile pour guider les choix thérapeutiques, adapter les horaires de prise médicamenteuse à certaines conditions de travail particulières (travail posté, de nuit, repas pris sur le lieu de travail au restaurant d'entreprise) et renforcer l'éducation.

Références

- 1- Banzer JA, Maguire TE, Kennedy CM, O'Malley CJ, Balady GJ. Results of cardiac rehabilitation in patients with diabetes mellitus. *Am J Cardiol*. 2004; 93: 81-4
- 2- Fagot-Campagna A, Auleley GR, Fournier C, Poutignat N, Thammavong N, Romon I, Roudier C, Lasbeur L, Chantry M, Deligne J, Eschwège E, Varroud-Vial M, Halimi S, Weill A. Un nouvel Entred en 2007-2010. *Revue Réseaux Diabète* 2009
- 3- Milani RV, Lavie CJ. Behavioral differences and effects of cardiac rehabilitation in diabetic patients following cardiac events. *Am J Med* 1996, 100: 517-23
- 4- Suresh V, Harrison RA, Houghton P, Naqvi N. Standard cardiac rehabilitation is less effective for diabetics. *Int J Clin Pract*. 2001;55:445-448.
- 5- Vergès B, Patois-Vergès B, Cohen M et al. Effects of cardiac rehabilitation on exercise capacity, in type 2 diabetic patients with coronary artery disease. *Diabetic Medicine* 2004, 21: 889-895
- 6- Vergès B. Increased short-term morbidity and mortality after acute myocardial infarction in patients with impaired fasting glycemia (IFG) between 110 and 126 mg/dl, but not IFG between 100 and 110 mg/dl. *Circulation* 2006, 114 (suppl): II-873
- 7- Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S, Mukesh B, Bhaskar AD, Vijay V. The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). *Diabetologia* 2006 ; 49: 289-297
- 8- Lindstrom J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M, et al. Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet* 2006; 368: 1673-1679

- 9- Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. A consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia* 2006 ; 49: 1711-1721,
- 10- Thomas DE, Elliott EJ and Naughton GA. Exercise for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 3, 2006: CD002968,
- 11- Stratton IM, Adler AI, Neil HA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ* 2000 ;321: 405-412
- 12- Di LC, Fanelli C, Lucidi P, et al. Make your diabetic patients walk: long-term impact of different amounts of physical activity on type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005 ; 28: 1295-1302
- 13- Cruickshanks KJ et al. Physical activity and proliferative retinopathy in people diagnosed with diabetes before age 30 yr *Diabetes Care* 1992; 15:1267-72
- 14- Lazarevic G et al., Effects of aerobic exercise on microalbuminuria and enzymuria in type 2 diabetic patients. *Ren Fail* 2007; 29:199-205.
- 15- Delarue Y, de Branche B, Anract P, Revel M, Rannou F. Supervised or unsupervised exercise for the treatment of hip and knee osteoarthritis. Clinical practice recommendations. *Ann Readapt Med Phys.* 2007 ; 50:759-68
- 16- UKPDS/ Hypertension in Diabetes Study. *Diabetologia* 2006, 49: 1761-9
- 17- Cox DJ, Gonder-Frederick L, Ritterband L, Clarke W, Kovatchev. Prediction of severe hypoglycemia. *Diabetes Care* 2007 ; 30 : 1370-3
- 18- Vergès-Patois B., Vergès B. Nutrition counselling for diabetics patients in Cardiovascular prevention and rehabilitation, Springer-Verlag : J Perk; 2007, 517 p
- 19- Milani RV, Lavie CJ. Behavioral differences and effects of cardiac rehabilitation in diabetic patients following cardiac events. *Am J Med* 1996, 100: 517-23
- 20- Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (Actualisation). Recommandations de bonne pratique. Service des recommandations professionnelles. HAS et AFSSAPS, Paris 2006
- 21- Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: A consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: a consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care* 2006; 29: 1963-1972
- 22- Gautier JF, Berne C, Grimm JJ, Lobel B, Coliche V, Mollet E. Physical activity and diabetes. *Diabetes Metab* 1998 ; 24: 281-290
- 23- Charbonnel B, Bouhanick B, Le Feuvre C, SFC/ALFEDIAM Groupe de travail. Recommandations SFC/ALFEDIAM sur la prise en charge du patient diabétique vu par le cardiologue. *Arch Mal Coeur Vaiss* 2004; 97: 229-49

3- Le sujet âgé

La population âgée bien que définie par l'OMS par un âge supérieur à 60 ans, concerne dans la plupart des études, des patients de plus de 75 ans ; cette population tend à croître, notamment en raison d'une augmentation croissante de l'espérance de vie dans les deux sexes d'environ 3 mois par année [1] avec comme corollaire une prévalence accrue des maladies cardiovasculaires.

Cependant, la prescription et la participation à des programmes de réadaptation cardiovasculaire restent faibles chez les sujets âgés et tout particulièrement chez les femmes [2], et cela en dépit des recommandations des sociétés savantes [3].

Les raisons en sont multiples :

- frontière étroite entre cœur sénescence normal et pathologique et atypie des symptômes retardant le diagnostic et la prise en charge de la maladie [2, 4],
- fréquence des syndromes dépressifs et de l'isolement social entraînant une non observance non seulement au traitement médical mais également à la réadaptation cardiovasculaire [2],
- fréquence des co-morbidités parfois rédhibitoires (état de démence avancée ou affection menaçant à court terme le pronostic vital) mais le plus souvent ne demandant qu'une adaptation du programme de reconditionnement physique.

Cette réadaptation doit être effectuée en établissement de SSR spécialisés en pathologie cardiovasculaire lorsque le diagnostic principal est cardiologique et que le patient est capable de récupérer ou conforter une autonomie dans sa vie quotidienne. Dans le cas contraire, un séjour en SSR gériatrique doit être discuté.

Les caractéristiques de cette population coronarienne âgée, comparées à celles d'une population plus jeune, se distinguent par :

- des facteurs de risque marqués par une prévalence plus forte du diabète, de l'hypertension artérielle et des syndromes dépressifs,
- des antécédents plus fréquents de maladie coronaire,
- une évolution plus fréquente vers l'insuffisance cardiaque [2, 5].

Les objectifs des programmes de réadaptation cardiovasculaire visent essentiellement à améliorer l'autonomie, les limitations des capacités physiques représentant le facteur le plus souvent cité comme affectant la qualité de vie des personnes cardiaques âgées, notamment en cas d'insuffisance cardiaque [6].

Le reconditionnement à l'effort de cette population âgée permet des bénéfices comparables à ceux des sujets plus jeunes en termes de capacités d'effort maximales ou sous maximales (baisse de la lactacidémie, du quotient respiratoire et de la ventilation pour les mêmes niveaux d'exercice) [7].

Si les principes généraux du reconditionnement à l'effort basés sur l'entraînement en aérobie restent les mêmes, certaines modalités semblent particulièrement adaptées aux sujets âgés, notamment l'entraînement intermittent, rapidement efficace et bien toléré [8]. La gymnastique segmentaire, l'entraînement en résistance douce sur machine, la gymnastique en milieu aquatique [9], en améliorant la force musculaire, contribuent à la reprise de l'autonomie des patients.

Les effets de l'entraînement chez les sujets porteurs d'insuffisance cardiaque à fonction systolique ventriculaire préservée, fréquente chez les sujets âgés, sont peu étudiés : si les effets en termes de capacités d'effort et de qualité de vie sont identiques à court terme comparés aux insuffisances cardiaques à fonction systolique abaissée, les paramètres de fonction diastolique restent inchangés [10].

Parallèlement au reconditionnement à l'effort les autres mesures de prévention secondaire basées sur l'optimisation des traitements, les mesures diététiques et les modifications du style de vie, doivent être entreprises, comme dans les populations plus jeunes.

Les effets bénéfiques de l'arrêt du tabac et du contrôle tensionnel notamment, sont comparables à ceux obtenus dans des populations de sujets plus jeunes [11].

Références

- 1- Pison G. La population de la France en 2007. Population et sociétés, n° 443, Ined, mars 2008.
- 2- Brieger D, Eagle KA, Goodman SG, Steg PG, Budas A, White K, Montalescot G. Acute coronary syndromes without chest pain : an under diagnosed under treated high-risk group ; insights from the global registry of acute coronary events. Chest 2004 ; 126: 461-469.
- 3- Hanon O., Baixas C, Friocourt P et al. Consensus of the French Society of Gerontology and Geriatrics and the French Society of Cardiology for the management of coronary artery disease in older adults. Archives of Cardiovascular Disease 2009; 102 : 820-845.
- 4- Mehta RH, Rathore SS, Radford MJ, Wang Y, Krumholz HM. Acute myocardial infarction in the elderly , differences by age. J Am Coll Cardiol 2001 ; 38: 736-741.
- 5- Rosengren A, Wallentin L, Simoons M, et al. Age, clinical presentation and outcome of acute coronary syndromes in the Euroheart acute coronary syndrome survey. Eur Heart J 2006 ; 27: 789-795.
- 6- Witham MD, Crighton LJ, Mc Murdo E. Using an individualized quality of life measure in older heart failure patients. Int J Cardiol 2007 ; 116 : 40-45.
- 7- Ades PA, Waldmann ML, Poeh I, Ma ET et al. Exercise conditioning in older coronary patients submaximal lactate response and endurance capacity. Circulation 1993; 88: 572-7.
- 8- Wisloff U, Stoylen A, Loennechen JP et al. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training vs moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. Circulation 2007; 115: 3086-94.
- 9- Cider A, Schaufelberger A, Stibrant Sunnerhagen K, Andersson B. Hydrotherapy – A new approach to improve function in the older patient with chronic heart failure. Eur J Heart Failure 2003; 5 : 527-35.
- 10- Smart N, Haluska B, Jeffriess L, Marwick TH. Exercise training in systolic and diastolic dysfunction: effects on cardiac function, functional capacity and quality of life. Am Heart J ; 2007 ; 153 : 530-36.

11- Williams M, Fleg J, Ades P et al. Secondary prevention of coronary heart disease in the elderly (with emphasis on patients ≥ 75 years of age). *Circulation* 2002; 105: 1735-1743.

RECOMMANDATION 8 : ORGANISATION

1- Cadre législatif et réglementaire des soins de suite et réadaptation spécialisés en pathologie cardiovasculaire

Ces recommandations intègrent les aspects réglementaires récents relatifs aux conditions d'implantation et aux conditions techniques de fonctionnement applicables à l'activité de **soins de suite et réadaptation (SSR)** [1-5].

Les décrets d'application et la circulaire d'interprétation indiquent les conditions générales de fonctionnement des services de SSR. La prise en charge des affections cardiovasculaires fait l'objet de conditions particulières précisées dans les décrets et dans la fiche spécifique (Fiche C) annexée à la circulaire.

Les missions générales des SSR comprennent les soins, la rééducation et la réadaptation, la prévention, l'éducation thérapeutique et l'accompagnement à la réinsertion.

Outre les dispositions relatives à l'organisation interne des soins (typologie des pathologies et des patients pris en charge, compétences requises, continuité des soins, moyens matériels), les décrets prévoient certaines « dispositions socle d'organisation des structures de SSR, répondant à l'objectif de fluidité de prise en charge des patients ». Il s'agit de la validation de l'indication, et de l'évaluation des besoins et objectifs avant toute admission, la mise en place de coordinations, réseaux ou filières de prise en charge entre les SSR et les structures d'amont et d'aval, de réalisation de missions d'expertise et de recours et de l'inscription dans le Répertoire Opérationnel de Ressources (ROR).

Parallèlement à ces dispositions spécifiques, les unités de réadaptation cardiovasculaire s'inscrivent comme tout établissement hospitalier, dans la loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires (dite loi HPST). De même, les unités de réadaptation cardiovasculaire sont amenées à développer (article L. 6113-2 du CSP) « une politique d'évaluation des pratiques professionnelles, des modalités d'organisation des soins et de toute action concourant à une prise en charge globale du malade » dans le cadre d'une politique d'amélioration continue de la qualité et de la gestion des risques, sanctionnée par la procédure externe de certification (article L. 6113-3 CSP).

2- Personnel

Les compétences médicales

L'article D. 6124-177-30 al.2 CSP exige la présence d'un cardiologue sur site, capable d'intervenir immédiatement pendant les phases de réadaptation,

Du fait de la complexité potentielle des pathologies cardiovasculaires prises en charge, des risques vitaux et des compétences spécifiques requises, la Société Française de Cardiologie recommande que la responsabilité médicale et la coordination des SSR spécialisés en affections cardiovasculaires soient assurées par un médecin qualifié spécialiste en cardiologie et maladies vasculaires ou qualifié spécialiste en pathologie cardio-vasculaire. Ce médecin est alors responsable de l'organisation de la continuité des soins.

Il est souhaitable que le cardiologue coordonnateur ait acquis une compétence reconnue (diplôme universitaire) dans le domaine de la réadaptation cardiaque. L'équipe médicale comporte, en fonction des besoins, un ou plusieurs collaborateurs cardiologues, et selon les possibilités d'autres spécialistes tels que diabétologue ou médecin nutritionniste, psychiatre, tabacologue, médecin du travail, médecin de médecine physique et de rééducation, pneumologue ...

Outre le suivi et l'adaptation thérapeutique, le médecin cardiologue :

- valide l'admissibilité du patient,
- établit en collaboration avec l'équipe pluridisciplinaire et le patient, un projet thérapeutique périodiquement réévalué,
- effectue les examens cardiologiques nécessaires au suivi des patients au cours de leur séjour et décide des autres examens complémentaires qu'il juge nécessaires,
- définit les programmes et supervise les séances de réentraînement et d'éducation thérapeutique.

Les compétences paramédicales

Les compétences paramédicales obligatoires comprennent les professions d'infirmier, de masseur-kinésithérapeute et de diététicien, d'assistant de service social.

Bien que non obligatoire, la présence d'un psychologue est hautement souhaitable. L'équipe paramédicale peut comporter également d'autres compétences: aide-soignant, enseignant en activité physique adaptée, ergothérapeute ...

Il est impératif que l'ensemble du personnel soit régulièrement formé aux gestes d'urgence, et soit motivé et formé aux activités d'éducation thérapeutique.

3- Locaux

Hébergement

Les lits ou places doivent être conformes aux normes réglementaires en vigueur. Les chambres «sont équipées d'un dispositif d'appel adapté à l'état du patient. L'accès aux fluides médicaux est organisé dans un délai compatible avec les objectifs de sécurité ». Des « espaces nécessaires à la présence auprès des patients, de membres de son entourage » sont également requis.

Locaux professionnels

La disposition de l'ensemble des locaux doit permettre la pratique des premiers gestes de réanimation sur place et l'évacuation du patient.

Ces locaux doivent comporter :

- une « salle d'urgence équipée de manière à permettre les gestes d'urgence et de réanimation cardiaque avant transfert (un ou plusieurs lits avec un chariot d'urgence, cardioscopes, défibrillateur, matériel d'intubation et de ventilation, gaz muraux ... »)
- un plateau technique permettant la réalisation des examens non invasifs pour l'évaluation fonctionnelle et la surveillance des patients,
- un plateau de reconditionnement à l'effort : chaque patient doit disposer en salle de gymnastique d'une surface minimale de 4 m². Un bassin thérapeutique et un accès à des parcours extérieurs peuvent s'ajouter à ces dispositifs quand les conditions le permettent.
- un local de kinésithérapie pour une prise en charge individuelle de masso-kinésithérapie quand l'état des patients le nécessite.
- une salle consacrée à la relaxation est souhaitable.
- une salle pédagogique destinée à l'information et l'éducation thérapeutique des patients et de leurs familles.

4- Equipements

L'évaluation fonctionnelle du patient et la prescription des modalités de l'entraînement nécessitent un matériel médico-technique comportant obligatoirement un électrocardiographe standard, un équipement de monitoring par télémetrie, un équipement pour test d'effort, un échographe Doppler cardiaque et vasculaire.

Les éléments minimaux souhaitables sont : un appareil de mesure des gaz expirés à l'effort, un système de surveillance électrocardiographique ambulatoire continue des patients avec mémorisation des événements, un saturomètre, un appareil de mesure ambulatoire de la pression artérielle, des cardiofréquence-mètres.

Le matériel doit d'autre part permettre de mettre en œuvre l'ensemble du programme de reconditionnement à l'effort et d'éducation du patient : matériel de gymnastique (haltères, barres, bancs, tapis ...), matériel d'entraînement sur machine avec si possible une certaine diversité dans l'offre (bicyclette ergométrique, tapis roulant, cyclorameur, banc de musculation segmentaire, manivelle...), matériel audiovisuel d'éducation et outils pédagogiques.

Toutes les salles d'entraînement doivent être munies d'un dispositif d'appel (téléphone ou autre) pour les cas d'urgence.

Les chariots d'urgence doivent être en nombre suffisant et géographiquement situés pour permettre de faire face à toute urgence survenant dans l'unité. En particulier, un chariot d'urgence doit être dans la salle d'épreuve d'effort lors des examens et à proximité immédiate des salles d'entraînement. Ils doivent comporter :

- les traitements de première nécessité avec médicaments et matériel permettant injection et perfusion,
- un défibrillateur agréé
- matériel d'intubation et de ventilation
- fluides médicaux et matériel d'aspiration

La validité et le bon fonctionnement du matériel doivent être régulièrement vérifiés.

Le chariot proche des salles d'entraînement doit comporter en plus un tensiomètre et un électrocardiographe.

5- Continuité des soins et prise en charge de l'urgence

L'article D. 6124-177-30 précise que « *la continuité médicale des soins est assurée par un médecin qualifié spécialiste ou compétent en cardiologie et médecine des affections vasculaires, ou qualifié spécialiste en pathologie cardio-vasculaire. Au moins un infirmier est présent dans les espaces de rééducation aux côtés des patients. Un médecin qualifié spécialiste en cardiologie y intervient immédiatement en cas de besoin* ». La circulaire DHOS/O1n° 2008-305 du 3 octobre 2008 vient préciser que la continuité des soins « est assurée par une garde ou une astreinte médicale, par la présence au moins d'un infirmier la nuit, et par la possibilité de kinésithérapie le week-end et les jours fériés. Une intervention médicale en urgence doit être possible à tout moment. La possibilité d'un transfert à tout moment des patients vers une unité de soins intensifs doit être organisée par convention ».

La Société Française de Cardiologie recommande la présence d'un médecin autorisé par le coordonnateur à assurer la continuité des soins et à prendre en charge les urgences sur place. A défaut, une organisation comportant une astreinte opérationnelle cardiologique est préconisée « visant à assurer un délai d'intervention du médecin compatible avec la sécurité des patients ».

Les procédures d'appel d'urgence doivent être connues des professionnels et régulièrement testées. Les procédures d'urgence doivent être rédigées, validées et diffusées.

Lors des phases d'entraînement, une présence médicale en salle d'entraînement n'est pas requise mais le cardiologue doit pouvoir intervenir immédiatement en cas de besoin (L'article D. 6124-177-30 CSP).

6- Stratégie du programme de réadaptation cardiaque

Les objectifs et les modalités des programmes doivent être personnalisés en fonction de l'âge, du mode de vie, de la pathologie cardiaque et de la proximité du domicile des patients. La consultation initiale est fondamentale. Elle évalue l'état médical, le profil psychologique du patient, les facteurs de risque et le contexte professionnel. Actuellement le risque évolutif des coronariens est bien codifié à partir de critères cliniques et paracliniques (cf supra) qui permettent d'orienter le patient vers une réadaptation en hospitalisation complète, de semaine ou d'hôpital de jour. Quelque soit le type d'organisation, le programme, les modalités de surveillance, de suivi et d'évaluation sont similaires.

Les textes mentionnent pour les SSR la possibilité d'hospitalisation à domicile, cette modalité n'est pas pratiquée actuellement en France en réadaptation cardiovasculaire, cependant une méta-analyse a montré l'efficacité de cette prise en charge chez les patients à faible risque [6]. L'organisation de la télémédecine pourrait faciliter et sécuriser ce type de réadaptation.

Références

- 1- Décret n° 2008-376 du 17/04/08 relatif aux conditions techniques de fonctionnement applicables à l'activité de SSR.
- 2- Décret n° 2008-377 du 17/04/08 relatif aux conditions d'implantation applicables à l'activité de soins de suite et de réadaptation.
- 3- Circulaire n° DHOS/01/2008/35 du 3 octobre 2008 relative aux décrets n° 2008/377 du 17/04/08 réglementant l'activité de SSR.
- 4- Décret n°2010-904 du 02 08 10 relatif aux conditions d'autorisation des programmes d'éducation thérapeutique des patients
- 5- Décret n°2010-906 du 02 08 10 relatif aux compétences requises pour dispenser l'éducation thérapeutique des patients
- 6- Dalal .HM, Zawada .A, Jolly. K ,Moxham .T, Taylor. RS. Home-based versus centre based cardiac rehabilitation: Cochrane systematic review and meta-analysis. BMJ 2010;340:b5631

ASPECTS MEDICO-ECONOMIQUES

La réadaptation cardiaque répond à un rapport coût-bénéfice favorable quelque soit le type de cardiopathie (infarctus ou insuffisance cardiaque) ou le niveau socio-économique du patient. Elle diminue les coûts de prise en charge à long terme.

Ainsi, chaque patient réadapté pendant douze semaines a coûté 739 US\$ de moins que celui qui n'a pas bénéficié de réadaptation après un suivi moyen de 21 mois. De plus, cette étude montre que réadapter 1000 patients permet de sauver potentiellement 2 à 9 vies [1]. La participation à un programme de réadaptation entraîne une diminution des coûts liés aux ré-hospitalisations et permet un retour au travail plus précoce. Le rapport coût-efficacité est plus performant que certains médicaments pour la qualité de vie [2].

La comparaison des bénéfices de l'angioplastie versus réentraînement chez des coronariens sans lésion menaçante montre à un an et à bénéfice égal des coûts significativement plus faible dans le groupe réadapté [3].

Après un infarctus du myocarde le coût de la réadaptation cardiaque par année de vie sauvée est estimé à 7860 £ pour les hommes et à 8360 £ pour les femmes [4].

Enfin, diverses études montrent qu'après un infarctus du myocarde, l'entraînement physique a un rapport coût-efficacité intéressant et supérieur aux traitements hypolipémiants, à la thrombolyse, aux pontages mais inférieur à l'intervention sur le tabagisme [5-9].

En France, proposer un accès plus équitable et adapté aux programmes de réadaptation devrait permettre de réaliser des économies de santé.

Références

- 1- Oldridge N. Economic evaluation of cardiac rehabilitation.in Cardiovascular prevention and rehabilitation. Springer : Perk, 2007 p.494
- 2- Ades P. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease; N Engl J Med 2001;345:892-902
- 3- Hambrecht R, Walther C, Möbius-Winkler S, et al Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial. Circulation. 2004 ;109:1371-8.
- 4- Bethell HJ, Lewin RJ, Dalal HM. Cardiac rehabilitation: it works so why isn't it done ? Br J Gen Pract 2008 (555);677-9.
- 5- Thompson DR, Clark AM. Cardiac rehabilitation: into the future. Heart. 2009 Dec;95(23):1897-900.
- 6- Jolly K, Taylor R, Lip GY, et al. The Birmingham Rehabilitation Uptake Maximisation Study (BRUM). Home-based compared with hospital-based cardiac rehabilitation in a multi-ethnic population: cost-effectiveness and patient adherence. Health Technol Assess. 2007 ;11:1-118.
- 7- Lee AJ, Strickler GK, Shepard DS. The economics of cardiac rehabilitation and lifestyle modification: a review of literature. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2007;27:135-42.
- 8- Papadakis S, Oldridge NB, Coyle D, et al. Economic evaluation of cardiac rehabilitation: a systematic review. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2005 ;12:513-20.
- 9- Jolly K, Taylor RS, Lip GY, Stevens A. Home-based cardiac rehabilitation compared with centre-based rehabilitation and usual care: a systematic review and meta-analysis. Int J Cardiol. 2006;111:343-51.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La prise en charge des patients atteints de pathologies chroniques dont les maladies cardiovasculaires, représente une priorité nationale de santé publique. Les contraintes deviennent de plus en plus fortes, entre une demande croissante de soins liée à la prévalence importante et grandissante des affections cardiovasculaires, et des ressources allouées en régression en termes de budget et d'offre médicale.

Face à ce challenge, la réadaptation cardiovasculaire plaçant le patient au centre du dispositif de soin est particulièrement adaptée : le programme de reconditionnement à l'effort, l'éducation thérapeutique, l'accompagnement psychologique et l'aide à la réinsertion socioprofessionnelle sont autant d'éléments visant à la responsabilisation et à l'autonomie du patient dans la gestion de sa santé.

Les différentes lois hospitalières depuis les années 2000 formalisent ce nouveau type d'accompagnement du patient, et le développement de la télémédecine inscrite dans l'article 78 de la loi HPST (Loi n°2009-879 du 21/07/2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires) de juillet 2009 est une réponse pertinente au problème de suivi et de soutien motivationnel des patients à leur domicile et à la raréfaction de la démographie médicale.

Ces éléments, associés à une nécessaire sensibilisation et valorisation de la réadaptation cardiovasculaire auprès de la communauté médicale cardiologique par un enseignement structuré de cette spécialité, tant en formation initiale universitaire qu'en formation continue, feront de celle-ci un élément central de la prise en charge des patients atteints de pathologie cardiovasculaire.