

## COMMUNICATION

### Intérêt et indications de la réadaptation chez le malade coronarien

MOTS-CLÉS : MALADIE CORONARIENNE. MALADIES CARDIOVASCULAIRES. ACTIVITÉ MOTRICE. ÉDUCATION DU PATIENT COMME SUJET

### *Benefits and indications of rehabilitation for coronary heart diseases*

KEY-WORDS (Index medicus): CORONARY DISEASE. CARDIOVASCULAR DISEASES. MOTOR ACTIVITY. PATIENT EDUCATION AS TOPIC

Jean-Étienne TOUZE \*, Bernard SAVIN \*\*, Gérard DRIVET \*\*,  
Christian ALESSIS \*\*\*

**Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt en relation avec le contenu de cet article.**

## RÉSUMÉ

*La réadaptation cardiovasculaire (RCV) est essentielle dans le traitement de la maladie coronaire. Réalisée dans le cadre d'une hospitalisation complète ou ambulatoire au sein d'un établissement dédié, elle comporte un ré-entraînement à l'effort et l'intégration du patient dans un programme d'éducation thérapeutique (ETP). Ces deux composantes de la réadaptation sont complémentaires et permettent de réduire la survenue d'événements graves à distance, de mieux contrôler les facteurs de risque cardiovasculaires et d'améliorer la qualité de vie du patient. Toutes les enquêtes épidémiologiques montrent le bien-fondé de cette approche intégrant une prise en charge pluridisciplinaire dans la réduction de la mortalité après un infarctus du myocarde. Les centres de RCV sont les seules structures susceptibles au cours d'un séjour de 3 à 4 semaines de conduire un programme de ré-entraînement et*

\* Membre de l'Académie nationale de médecine. Centre de réadaptation cardiovasculaire Valmante (Groupe ORPEA-CLINEA), 100 Traverse Gouffonne — Marseille-13009 ;  
e-mail : j-e.touze@orpea.net

\*\* Cardiologue, Centre de réadaptation cardiovasculaire Valmante (Groupe ORPEA-CLINEA)

\*\*\* Médecin et formateur en éducation thérapeutique. IPCEM, Paris

*Tirés à part* : Professeur Jean-Étienne TOUZE, même adresse.

*Article reçu le 29 janvier 2014, accepté le 24 février 2014*

*d'ETP. Malheureusement, le nombre de patients qui pourraient en bénéficier est encore trop faible avec une sous-utilisation des centres de RCV (32 % dans la cohorte française de l'étude EUROASPIRE III et près de 15 % de patients coronariens). Ce constat est regrettable alors que tous les registres et enquêtes épidémiologiques ont confirmé l'intérêt de la RCV dans l'amélioration de la tolérance à l'effort, sur le seuil ischémique et dans la prévention secondaire.*

## SUMMARY

*Cardiac rehabilitation (CR) is an essential element in the treatment of coronary artery disease. It can be conducted on an inpatient or ambulatory basis in cardiac rehabilitation units and includes complementary exercise training and a therapeutic patient education (TPE) program. Rehabilitation can reduce the occurrence of serious cardiac events and provide better control of cardiovascular risk factors. All epidemiological surveys show that this approach is beneficial: multidisciplinary care reduces mortality after myocardial infarction and improves cardiac patients' lifestyles. Rehabilitation centers are the only structures able to conduct 3- to 4-week program of cardiac training and TPE. Unfortunately, the number of patients who participate in such programs is still too low, and cardiac rehabilitation centers are underutilized (32 % in the French cohort of the EUROASPIRE III study and about 15 % of all coronary patients). This situation is regrettable, as all registers and epidemiological surveys have confirmed the capacity of CR to improve exercise tolerance, the ischemic threshold, and secondary prevention.*

## INTRODUCTION

Le rapport 2011 sur l'état de santé de la population en France et l'enquête FAST-MI nous apportent plusieurs enseignements sur le profil épidémiologique de la maladie coronaire en France. Le premier est que le taux d'hospitalisation pour infarctus du myocarde (IDM) ou syndrome coronaire aigu (SCA) a diminué de 12,4 % entre 2000 et 2008 avec 56 000 IDM, 109 000 SCA et plus de 300 000 séjours hospitaliers [1]. Le second est que la mortalité par IDM a été réduite de près de 70 % en 15 ans [2]. Le troisième enseignement est que la mortalité de l'IDM se stabilise depuis 2007 avec une progression importante de son incidence chez la femme de moins de 60 ans. Ces progrès sont indéniablement liés à une prise en charge optimale du SCA avec une reperfusion coronaire très précoce mais aussi aux améliorations dans la prévention primaire collective et individuelle. En revanche, derrière ces avancées encourageantes on déplore la progression du tabagisme, de l'obésité, du diabète et surtout la défaillance du dispositif de prévention secondaire censé être instauré dans les suites d'un accident coronaire. Cette carence préventive s'explique par les conditions actuelles de prise en charge hospitalière. Dans une logique médico-économique, les durées d'hospitalisation (phase I) ont été considérablement raccourcies et ne permettent plus aux soignants de sensibiliser le patient à sa maladie, à l'observance de son traitement et à l'importance de la correction des facteurs de risque cardiovasculaire. Alors que le pronostic de la maladie coronaire marque le pas et que des

facteurs de risques majeurs comme le diabète et le tabagisme poursuivent leur progression, la prévention secondaire qui devrait être assurée par les praticiens libéraux reste insuffisamment développée en France. Pour palier cette défaillance de prise en charge, les centres de réadaptation cardiovasculaire (RCV) devraient être les principales structures susceptibles d'assurer ce relais préventif. Dans la pratique, le constat est tout autre. Les résultats des études EUROASPIRE I, II, et III montrent que le recours à la RCV reste faible, en particulier chez la femme et le sujet âgé [3]. Dans les 22 pays européens ayant participé à ces études, moins de 45 % des patients bénéficient d'un programme de réadaptation au décours d'un épisode cardiaque aigu dont 32 % pour la cohorte Française. Plus récemment, l'enquête effectuée sur les données PMSI effectuée au sein des centres de réadaptation cardiaque en France métropolitaine montre que le recours à la RCV après un IDM varie selon les régions entre 10,8 et 34,8 %, qu'il concerne préférentiellement les hommes (23,9 % que les femmes (18,8 %) et qu'il diminue selon la tranche d'âge (40,6 % entre 18 et 45 ans versus 2,3 % après 85 ans) [4]. Ce constat est regrettable alors que toutes les études ont clairement démontré le bénéfice du ré-entraînement à l'effort et de l'amélioration de l'hygiène de vie dans le pronostic de la maladie coronaire. Dans ce contexte, il nous est apparu opportun de rappeler l'apport de la réadaptation dans le traitement de la maladie coronaire et dans l'amélioration de la qualité de vie.

## **LES BÉNÉFICES DE LA RÉADAPTATION DANS LA MALADIE CORONAIRE**

### **L'amélioration de la morbi-mortalité**

Les premières études réalisées par Oldridge et al dans une méta-analyse portant sur 4 347 patients (2 202 dans le groupe réadaptation versus 2 145 dans le groupe témoin) montrent une nette amélioration du pronostic avec une réduction plus importante des événements cardiovasculaires dans le groupe réhabilité que dans le groupe témoin [5]. La différence n'était toutefois pas significative dans la prévention des récives d'IDM. Plus tard, Hedback [6] et *al.* sur une série de 147 patients inscrits au décours d'un IDM dans un programme de réadaptation comportant un ré-entraînement à l'effort et un programme d'éducation thérapeutique constatait par rapport à un groupe témoin de 158 patients, une nette réduction des événements cardiovasculaires après un suivi de 5 ans (39,5 vs 53,2 %) et un nombre plus important de patients ayant poursuivi leur activité professionnelle (51,8 vs 27,4 %,  $p < 0.01$ ). Les travaux ultérieurs ont tous confirmé le bénéfice de la RCV dans la maladie coronaire qu'il s'agisse de la méta-analyse de Taylor et al en 2004 [7] où celles plus récentes de Stewart et al et de Martin et *al.* [8-9]. Toutes ces études montrent au-delà du bénéfice sur la morbi-mortalité une nette amélioration de la qualité de vie.

### L'augmentation du seuil ischémique

La revascularisation coronaire par angioplastie (ACT) et l'essor des stents actifs ont permis d'améliorer la symptomatologie des patients porteurs de lésions plurifonctionnelles. Pourtant, dans de nombreux cas, la revascularisation complète par ACT voire par pontage aortocoronaire s'avère impossible laissant le traitement médical associé à la RCV comme seule alternative. Plusieurs études ont montré tout l'intérêt d'un tel choix. En 1990, Todt et Ballantyne en suivant une cohorte de 40 patients par un enregistrement ECG ambulatoire démontraient l'intérêt du ré-entraînement à l'effort dans l'élévation du seuil ischémique et dans la réduction de l'ischémie silencieuse [10]. Le bénéfice du ré-entraînement après ACT était confirmé en 2001 par Belardinelli et *al.* dans l'étude ETICA où 118 patients revascularisés suivant le même traitement médical étaient répartis en 2 groupes, un groupe témoin et l'autre soumis à un ré-entraînement à l'effort. Les auteurs observaient après un suivi prolongé ( $33 \pm 7$  mois) une nette réduction des événements coronariens, une amélioration de la tolérance à l'effort mesurée sur le pic VO<sub>2</sub> et une réduction à distance du diamètre des sténoses après ACT dans le groupe ré-entraîné [11]. Mais c'est le travail d'Hambrecht et *al.* en 2004 qui a clairement modifié la vision du traitement de la maladie coronaire alors dominé par la revascularisation endoluminale la plus complète possible. Cette étude était la première comparant le ré-entraînement à l'effort à l'ACT avec pose de stent. Sur une cohorte de 101 patients, tous de sexe masculin, répartis en 2 groupes, l'un traité par ACT+ stent et l'autre ayant bénéficié d'un ré-conditionnement à l'effort, les auteurs objectivaient une diminution significative des événements cardiaques graves (décès, accidents vasculaires cérébraux, IDM, ACT secondaire) et une amélioration significative des performances aérobies mesurées sur le gain de VO<sub>2</sub> (Tableau 1). On constatait aussi une nette diminution du coût du traitement de la maladie coronaire (6 956 \$ dans le groupe ACT contre 3 429 \$ dans le groupe ré-entraîné,  $p < 0,001$ ) [12]. Ces données étaient confortées quelques années plus tard par Boden et *al.* avec l'étude COURAGE (*Clinical Outcomes Utilizing Revascularization and Aggressive Drug Evaluation*). Dans cet essai randomisé portant sur 2 287 patients porteurs d'un angor stable, la revascularisation par ACT et pose de stent a été comparée au traitement médical incluant un entraînement à l'effort. Cette étude n'avait montré aucune différence significative dans les 2 groupes en prenant comme indicateur composite, le taux de décès, d'IDM et d'accident vasculaire cérébral. La seule différence entre deux groupes était le recours à une revascularisation additionnelle au cours du suivi : 32,6 % dans le groupe traité médicalement et 21,1 % dans le groupe ACT ( $p < 0,001$ ) [13]. Ces résultats ont dans un premier temps troublé la communauté cardiologique qui se trouvait ainsi partagée entre l'approche interventionnelle et le traitement médical. Il convient avec le recul de tempérer l'enthousiasme initial suscité par cette étude pour trois principales raisons [14, 15]. La première est que le traitement médical ne résout pas toutes les situations puisque dans plus d'un tiers des cas, une ACT secondaire a été nécessaire dans le suivi. La seconde tient à la population de cette étude qui ne comportait aucun patient à haut risque (sténose du tronc gauche,

TABLEAU 1. — L'entraînement physique comparé à l'angioplastie dans l'angor stable [10]

Évènements cardiovasculaires graves	Groupe ré-entraîné	Groupe angioplastie
Infarctus du myocarde	0	1
Accidents vasculaires cérébraux	2	3
Pontage aorto-coronaire	0	1
Angioplastie de la lésion cible	2	2
Autre angioplastie	1	78
Angor aggravé (hospitalisation)	1	7
Total des évènements	6	21*

\* p. : < 0.023

altération de la fonction ventriculaire gauche). Or, c'est cette population que nous rencontrons le plus souvent. Le dernier argument s'appuie sur le non recours aux stents actifs dans l'étude COURAGE. Leur supériorité par rapport aux stents nus chez les patients à haut risque aurait probablement réduit le taux de re-interventions dans le groupe ACT. Ce regard critique nous montre qu'il ne faut pas accorder au traitement médical de l'angor stable toutes les vertus. L'ACT reste dans les recommandations européennes le traitement de choix de l'angor stable [16]. En revanche, le traitement médical optimal incluant un re-conditionnement à l'effort s'avère tout particulièrement recommandé chez des patients symptomatiques pluri-tronculaires et non revascularisables.

## LES BÉNÉFICES PHYSIOLOGIQUES DU RÉENTRAÎNEMENT À L'EFFORT

### L'amélioration de la fonction endothéliale et de la réserve coronaire

Hambrecht et *al.* avait montré dès 2000 une amélioration de la fonction endothéliale grâce à l'entraînement physique du coronarien. La vasoconstriction induite par l'acétylcholine était significativement réduite de plus de 54 % dans le groupe ré-entraîné alors que dans le groupe témoin aucune amélioration n'était observée [17]. En 2004, Vona et *al.* montraient chez 204 patients au décours d'un IDM, une augmentation significative du flux coronaire chez les patients ayant suivi

un programme de reconditionnement à l'effort [18]. Plus récemment, Koutroumpi et *al.* observaient une augmentation des cellules endothéliales et des progéniteurs endothéliaux chez les patients bénéficiant d'un entraînement physique prolongé témoin d'une amélioration de la fonction endothéliale par l'exercice [19]. Ces bénéfices s'expliquent par une vasodilatation périphérique et une diminution de l'impédance artérielle liées à une exacerbation par l'endothélium coronaire de la production d'oxyde nitrique (NO). Sur le plus long terme et si l'entraînement physique est poursuivi, on observe une angiogenèse avec le développement d'une collatéralité coronaire qui permet d'expliquer l'élévation du seuil ischémique observée par Hambrecht et *al.* en 2004 puis en 2007 par Boden et *al.* dans l'étude COURAGE [11, 12].

### **Le ralentissement de l'athérogenèse**

Le bénéfice de l'exercice physique sur le ralentissement de la progression de l'athérome est bien connu. Il en est de même dans la maladie coronaire. Ceci a été bien démontré par Hambrecht et *al.* en 1993 où l'évolution des lésions coronarographiques était évaluée au bout d'un an dans deux groupes randomisés, l'un ré-entraîné, et l'autre témoin. Les auteurs avaient constaté une nette régression des plaques d'athérome dans le groupe ayant une dépense énergétique hebdomadaire de plus de 2004 Kcal/semaine, équivalent à 5 à 6 heures d'entraînement, alors que dans le groupe témoin, aucune amélioration n'était observée [20].

### **Les effets sur l'activité neuro-hormonale**

Le ré-entraînement à l'effort améliore la plupart des paramètres hormonaux qui sont augmentés dans la dysfonction ventriculaire observée au décours d'un IDM. Ainsi, le facteur atrial natriurétique, le taux de NT-pro-BNP, l'activité rénine plasmatique sont significativement diminués après un entraînement physique prolongé [21-23]. Il en est de même pour le taux de catécholamines circulantes qui est corrélé à la baisse du tonus sympathique et à l'augmentation du tonus parasympathique [24, 25].

### **Une réduction du remodelage ventriculaire gauche**

Si la capacité d'effort est nettement améliorée après un ré-entraînement prolongé, les résultats sur la fonction ventriculaire gauche sont moins spectaculaires et controversés selon les études. Giannuzzi et *al.*, dans un travail publié en 1993 ne constatait pas d'amélioration significative sur la fonction contractile et les volumes ventriculaires [26]. En revanche, plusieurs études récentes montrent une diminution du remodelage ventriculaire après IDM [27-29]. Ces données sont confortées par une méta-analyse effectuée en 2011 portant sur 1 029 essais, où le ré-entraînement permettait une réduction des volumes ventriculaires, une amélioration de la fraction d'éjection et une amélioration du remodelage. Le bénéfice obtenu était plus impor-

tant lorsque la RCV était instaurée précocement après l'IDM et poursuivie sur le long terme [30].

### **Un meilleur contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire**

Les enquêtes EUROASPIRE I, II, III ont montré que le contrôle des facteurs de risque chez les coronariens reste insuffisant [2]. Pourtant, les bénéfices de la réadaptation dans ce domaine sont indiscutables :

- L'entraînement physique réduit la surcharge pondérale, améliore le contrôle du diabète, réduit les besoins en insuline et facilite le passage aux antidiabétiques oraux. Dans le diabète de type 2, l'exercice physique optimise tous les paramètres métaboliques qu'il s'agisse de l'hémoglobine glyquée, de la glycémie à jeun ou de l'insulinémie [31]. Les effets sont aussi significatifs sur la baisse du LDL-cholestérol et l'augmentation du HDL-cholestérol [32, 33].
- Chez les patients hypertendus, les chiffres tensionnels sont améliorés par le ré-entraînement à l'effort comme le démontre la méta-analyse de Cornellißen incluant 93 essais et 5322 patients: après 4 semaines d'entraînement en endurance, la pression systolique baissait en moyenne de 3,5 mmHg et la pression diastolique de 2,5 mmHg. Les résultats étaient similaires quelle que soient les modalités de l'entraînement (résistance, endurance ou combiné) [34].
- La RCV est un complément indispensable dans le sevrage tabagique. Au décours d'un accident coronarien aigu, peu de patients bénéficient d'une aide au sevrage tabagique. Si des conseils peuvent être donnés ou des substituts nicotiniques prescrits, l'arrêt définitif de l'intoxication tabagique est difficile à obtenir. Les centres de RCV disposent pour la plupart de consultations tabacologiques permettant d'aider le patient dans son sevrage. L'efficacité de cet accompagnement est souvent insuffisante et peut être utilement renforcé par le ré-entraînement effectué en centre comme le montre de travail de Dawood et *al.* [35]. Dans cette étude portant sur 2 498 patients suivis au décours d'un IDM, le sevrage tabagique était plus facilement obtenu chez les patients ayant bénéficié d'un séjour en centre de réadaptation. Le rôle de l'exercice physique et le mieux-être obtenu par le reconditionnement à l'effort sont ainsi d'utiles compléments dans l'obtention d'un sevrage tabagique.
- Le bénéfice sur la qualité de vie. Le syndrome dépressif et le stress induits par un accident coronarien sont des co-morbidités importantes qui peuvent être pris en charge lors de la RCV. Les établissements disposent de psychologues, proposent des séances de relaxation ou de gymnastiques comportementales (Tai chi, Qi Gong) dont les bénéfices sont indéniables dans le traitement des troubles émotionnels après un accident coronarien [36]. De plus, la récupération d'une meilleure condition physique par le ré-entraînement est aussi déterminant dans la reprise de la confiance en soi.

## **LES MODALITÉS DE LA RÉADAPTATION**

La typologie des patients admis en centre de réadaptation cardiovasculaire (phase 2) a considérablement évolué ces dernières années. Avec des durées de séjours hospitaliers de plus en plus courtes, les pathologies prises en charge en centre de RCV sont plus lourdes. Les patients ont pour la plupart de nombreuses co-morbidités et sont souvent porteurs de pathologies incomplètement stabilisées. C'est dire toute l'importance d'une évaluation clinique précise et la recherche dès l'admission de contre-indications lors de l'épreuve d'effort initiale (Tableau 2) [37]. À l'issue de cette première évaluation, une stratification du risque est faite: faible, moyen ou élevé (risque de troubles du rythme grave, d'ischémie myocardique ou de décompensation cardiaque). Les patients sont alors répartis en groupes de niveaux avec un reconditionnement à l'effort déterminé par leur niveau de performance obtenu lors de l'épreuve d'effort d'évaluation. Les réserves soulevées initialement sur le risque de thrombose de stent induite par une épreuve d'effort ou la réadaptation sont désormais levées. Le travail récent de Iliou et al apaise toutes les incertitudes. Sur une série de 5 016 stents chez 3 132 patients, le taux de SCA après ACT était de 2,9/1 000 patients, équivalent à 1,7 complications pour  $10^6$  /patient [38]. Le programme d'entraînement à l'effort comporte toujours un travail de renforcement musculaire segmentaire et une gymnastique respiratoire. Cette séance d'une durée de 30 mn est suivie d'un travail en endurance sur cyclo-ergomètre pendant 30 à 45 mn. Les séances se déroulent selon le cas 3 à 5 fois par semaine. L'objectif est d'entraîner le patient coronarien à un niveau proche de son seuil ventilatoire (SV) déterminé lors de l'épreuve d'effort couplée à une étude des échanges gazeux. Le franchissement du SV correspond au passage du métabolisme en anaérobique avec production de lactates. En l'absence d'étude des gaz respiratoires, l'intensité de l'entraînement est déterminée par la fréquence cardiaque d'entraînement (FCE) obtenue par la formule de Karvonen<sup>1</sup>. Cette FCE est très proche du seuil ventilatoire obtenue par l'étude des échanges gazeux. Après une période d'échauffement, l'entraînement en endurance est réalisé selon un protocole rectangulaire, « en plateau », à une fréquence cardiaque ne dépassant pas le SV ou la FCE. Un protocole « en créneaux », fractionné est souvent utilisé. Il comporte une succession d'exercices courts (1-2mn) à une charge juste sous maximale entrecoupée de périodes de récupération plus longues (4 mn) à charge faible. Ce type de protocole permet une meilleure récupération et une augmentation plus importante de la VO<sub>2</sub> Max [39].

## **LES FACTEURS D'ADHÉSION ET DE RÉUSSITE DE LA RCV**

Si la RCV au décours d'un accident coronarien est aussi peu proposée en Europe et plus particulièrement en France (32 % dans l'étude EUROASPIRE III), c'est en grande partie lié à l'information délivrée dans les services de cardiologie interventionnelle [2]. L'ACT par voie radiale et les stratégies pour réduire l'ischémie et la taille de l'infarctus ont considérablement réduit les durées d'hospitalisation.

TABLEAU 2. — Contre-indications à la réalisation d'une épreuve d'effort et d'un programme de réconditionnement à l'effort [35]

Retentissement aortique serré symptomatique
Insuffisance cardiaque décompensée
Trouble du rythme grave
Péricardite évolutive
Thrombophlébite profonde récente
Maladie infectieuse évolutive
Angor instable, infarctus récent (< 3 jours)
Thrombus intra-ventriculaire récent
Hypertension artérielle pulmonaire sévère (> 60 mmHg)
Cardiomyopathie obstructive avec gradient important

L'amélioration spectaculaire des symptômes après la reperfusion coronaire incitent le cardiologue hospitalier à proposer au patient un retour rapide au domicile laissant à la charge du médecin et ou du cardiologue traitant l'éducation à l'hygiène de vie. La réalité est tout autre. L'accident coronarien a été un traumatisme psychologique laissant le patient parfois peu réceptif aux messages éducatifs et les modalités d'exercice en médecine de ville laissent peu de temps pour effectuer une éducation adaptée à l'hygiène de vie. C'est là que doit s'inscrire l'action des centres de RCV. Quelle que soit la modalité d'hospitalisation choisie (hospitalisation complète ou ambulatoire), un encadrement pluridisciplinaire permet pendant une période de 3 semaines à un mois d'entreprendre un réconditionnement à l'effort et d'améliorer l'autogestion de la maladie coronaire par le patient. Son adhésion au programme dépend alors du contexte organisationnel de l'établissement, d'une prise en charge pluridisciplinaire, de la présence des médecins sur le plateau de réadaptation et d'une offre variée d'activités physiques, diététiques ou psycho-relaxantes (séances de relaxation, Tai-chi, Qi Gong, etc.) [40, 41]. Le séjour en centre offre aussi l'opportunité de préparer le retour au domicile et de sensibiliser le patient au maintien d'une activité physique régulière et aux règles d'hygiène de vie acquises durant son séjour. Les clubs cœurs et santé de la Fédération Française de Cardiologie présents dans chaque région sont sur ce point un relais essentiel. Lieux d'entraînement physique et d'échanges entre des professionnels de la santé et le grand public, ils sont animés par d'anciens malades, bénévoles et permettent le maintien du bénéfice fonctionnel et moral obtenu pendant la phase 2. L'encadrement du club, la rencontre et le partage d'activités physiques avec des patients porteurs de pathologies similaires et ayant vécu les mêmes épreuves est aussi une source de réconfort et de motivation.

**L'éducation thérapeutique (ETP)** est indissociable du ré-entraînement à l'effort. Elle s'inscrit dans le parcours de soins et a pour objectif d'apporter au patient une autogestion de sa maladie et de son traitement tout en l'amenant à modifier ses

habitudes de vie. La démarche d'ETP implique un diagnostic éducatif préalable, l'élaboration d'un programme d'éducation personnalisé avec des priorités concertées, des ateliers éducatifs individuels ou collectifs et une évaluation des compétences acquises. La finalité est de développer des compétences de savoir (connaître et comprendre sa maladie, identifier une douleur cardiaque, etc.), de savoir-être et de savoir-faire. Dans ce domaine, il s'agit d'obtenir un changement des comportements (mode alimentaire, activité physique, sevrage tabagique, etc.) et d'acquérir des compétences d'auto-soins (prendre sa tension artérielle, utiliser des dérivés sublinguaux, etc.). Les acquis psycho-sociaux doivent être aussi pris en compte : permettre au patient de mieux exprimer ses besoins, de mieux communiquer avec son entourage et ses soignants, de se repérer plus efficacement dans le système de soins et ainsi de devenir un véritable « acteur de sa maladie ». L'ETP doit évaluer la validité des compétences acquises, la capacité à les mettre en œuvre afin de soutenir la motivation et de combler les lacunes. Le programme délivré s'inscrit dans le cadre d'une priorité sanitaire régionale ou nationale fixée par l'Agence Régionale de Santé. Celle-ci pilote, coordonne, délivre les autorisations aux établissements et évalue les actions d'ETP réalisées. Cette composante de la prévention secondaire est essentielle dans l'amélioration du pronostic et dans la réduction des événements cardiovasculaires graves [42-44]. Elle permet aussi une réduction des coûts de prise en charge [45], raison pour laquelle l'ETP a été fortement recommandée dans la loi Hôpital-Patient-Santé-Territoire du 21 juillet 2009. Elle reste malheureusement insuffisamment proposée au décours d'un accident coronarien aigu. Toutes les études ont montré que les patients étaient très peu informés sur leur maladie, que les conseils d'hygiène de vie n'étaient pas mis en pratique [3, 46, 47] et que l'observance thérapeutique était souvent défaillante à distance de l'épisode aigu. Ainsi, Chow CK *et al.* montrait en 2010 que les patients adhéraient plus facilement à un traitement médical après un SCA qu'à un changement de leur mode de vie et qu'à distance une ou plusieurs composantes du traitement médicamenteux (béta-bloquants, antiagrégants plaquettaires, statines, inhibiteurs de l'enzyme de conversion) était abandonnée dans plus de 25 % des cas au bout de 6 mois [48]. Pour toutes ces raisons, l'ETP délivrée en centre de réadaptation reste le seul moyen pour améliorer la prévention secondaire et limiter les ré-hospitalisations chez les patients porteurs de dysfonction myocardique.

## CONCLUSION

Malgré les progrès obtenus ces dernières années dans la revascularisation coronaire et dans le traitement médical, la RCV reste insuffisamment proposée au décours d'un accident coronaire aigu. C'est une part importante et souvent oubliée du traitement de la maladie coronaire. Elle permet un ré-entraînement à l'effort, une amélioration des performances hémodynamiques et un contrôle des facteurs de risque par une prise en charge pluridisciplinaire et une éducation à l'hygiène de vie. C'est la considération de toutes ces composantes qui constitue le cœur de métier des

établissements de RCV. Ces centres ne sont pas comme on l'entend parfois des établissements de « repos » ou de « convalescence », mais des lieux où le coronarien peut trouver les moyens de reprendre confiance en lui et ainsi de mieux se réinsérer dans son environnement socioprofessionnel. Sur ce plan, L'ETP, constitue une part essentielle du programme de réadaptation du coronarien et les résultats acquis doivent être entretenus au-delà du séjour. Les médecins généralistes ou spécialistes n'ayant pas toujours la disponibilité ou la motivation de s'investir dans des programmes structurés, les paramédicaux (infirmières, diététiciennes, kinésithérapeutes, psychologues, animateurs sportifs, etc.) pourraient en médecine de ville jouer un rôle plus prépondérant dans ce relais éducatif qui n'est pour le moment ni organisé ni efficace. C'est dire toute l'importance des centres de RCV qui restent aujourd'hui les seuls acteurs susceptibles de combler cette carence.

### RÉFÉRENCES

- [1] Danet S. L'état de santé de la population en France. Rapport de suivi des objectifs de la loi de santé publique 2011. Études et résultats (DREES). 2012;805:1-8.
- [2] Puymirat E, Simon T, Steg PG, Sciele F, Gueret P, Blanchard D, et al. Association of changes in clinical characteristics and management with improvement in survival among patients with ST-elevation myocardial infarction. *JAMA*. 2012;308:998-1006.
- [3] Kotseva K, Wood D, De Backer G, De Bacquer D, Pyorala K, Keil U. Cardiovascular preventive guidelines in daily practice: a comparison of EUROASPIRE I,II, and III surveys in eight European countries. *Lancet*. 2009;379:929-40.
- [4] de Peretti C, Nicolau J, Chin F, Tuppin P, Danvchin N, Danet S, Iliou MC. Réadaptation cardiaque hospitalière après infarctus du myocarde en France. Apports du PMSI-SSR. *BEH*. 2014;5:8492.
- [5] Oldridge N, Guyatt G, Fischer M. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of clinical trials. *JAMA*. 1988;260:945-50.
- [6] Hedbäck B, Perck J, Wodlin P. Long-term reduction of cardiac mortality after myocardial infarction: 10-year results of a comprehensive rehabilitation programme. *Eur Heart J*. 1993; 6:831-5.
- [7] Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomised trials. *Am J Med*. 2004;116:988-92.
- [8] Stewart R, Held C, Brown R, Vedin O, Hagstrom E, Lonn E, et al. Physical activity in patients with stable coronary heart disease: an international perspectives. *Eur Heart J*. 2013;34:3286-93.
- [9] Martin BJ, Arena R, Haykowski M, Hauer T, Austford LD, Knudtson M et al. Cardiovascular fitness and mortality after contemporary cardiac rehabilitation. *Mayo Clin Proc*. 2013;88: 455-63.
- [10] Todd IC, Ballantyne D. Antianginal efficacy of exercise training : a comparison with betablockers. *Br Heart J*. 1990;64:14-19.
- [11] Belardinelli R, Paolini I, Cianci G, Piva R, Georgiou D, Purcaro A. Exercise training after coronary angioplasty : the ETICA trial. *JACC*. 2001;37:18941-900.

- [12] Hambrecht R, Walther C, Möbius S. Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease. A randomized trial. *Circulation*. 2004;109:1371-8.
- [13] Boden WE, O'Rourke RA, Teo KK, Hartigan PM, Maron DJ, Kostuk WJ, et al. Optimal Medical Therapy with or without PCI for Stable Coronary Disease. *N Engl J Med*. 2007; 356:1503-16.
- [14] Shaw LJ, Berman DS, Maron DJ, Mancini GB, Hayes SW, Hartigan PM, et al. Optimal medical therapy with or without percutaneous coronary intervention to reduce ischemic burden: results from the Clinical Outcomes Utilizing Revascularization and Aggressive Drug Evaluation (COURAGE) trial nuclear substudy. *Circulation*. 2008;117:1283-91.
- [15] Phillips LM, Hachamovitch R, Berman DS, Iskandrain AE, Min JK, Picard MH et al. Lessons learned from MPI and physiologic testing in randomized trials of stable ischemic heart disease: COURAGE, BARI 2D, FAME, and ISCHEMIA. *J Nucl Cardiol*. 2013;6:969-75.
- [16] Fraker TD Jr, Fihn SD, Gibbons RJ, Abrams J, Chatterjee K, Daley J, et al. 2007 chronic angina focused update of the ACC/AHA 2002 guidelines for the management of patients with chronic stable angina: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Writing Group to develop the focused update of the 2002 guidelines for the management of patients with chronic stable angina. *J Am Coll Cardiol*. 2007; 50:2264-74.
- [17] Hambrecht R, Anamaria W, Gielen S. Effect of exercise on coronary endothelial function in patients with coronary diseases. *N Engl Med J*. 2000;342:554-60.
- [18] Vona M, Rossi A, Capodaglio P, Rizzo S, Servi P, De Marchi M, Cobelli F. Impact of physical training and detraining on endothelium-dependent vasodilation in patients with recent acute myocardial infarction. *Am Heart J*. 2004;147:1039-46.
- [19] Koutroumpi M, Dimopoulos S, Psarra K, Kyprianou T, Nanas S. Circulating endothelial and progenitor cells: evidence from acute and long-term exercise. *World J Cardiol*. 2012;26:312-26.
- [20] Hambrecht R, Niebauer J, Marburger C, Grunze M., Kälberer B, Hauer K, et al. Various intensities of leisure time physical activity in patients with coronary artery disease: effects on cardiorespiratory fitness and progression of coronary atherosclerotic lesion. *J Am Coll Cardiol*. 1993;22:468-77.
- [21] Conraads VM, Beckers VM, Vaes J, Martin M, Van Hoof V, De Maeyer C, et al. Combined endurance resistance training reduces NT-pro BNP levels in patients with chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2004;20:1797-805.
- [22] Giallauria F, de Lorenzo A, Pileri F, Manakos A, Lucci R, Psaroudaki M, et al. Reduction of N terminal-pro-brain (B-type) natriuretic peptide levels with exercise-based cardiac rehabilitation in patients with left ventricular dysfunction after myocardial infarction. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2006;13:625-32.
- [23] Wan W, Powers AS, Li J, Ji L, Erikson JM, Zhang JQ. Effect of post-myocardial infarction exercise training on the renin-angiotensin aldosterone system and cardiac function. *Am J Med Sci*. 2007;33:265-73.
- [24] Roveda F, Middlekauff HR, Rondon MU, Reis SF, Souza M, Nastari L et al. The effects of exercise training on sympathetic neural activation in advanced heart failure: a randomized controlled trial. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42:854-60.
- [25] Martinez DG, Nicolau JC, Lage RL, Toschi-Dias E., de Matos LD, Alves MJ, et al., Effects of long-term exercise training on autonomic control in myocardial infarction patients. *Hypertension*. 2011;58:1049-56.
- [26] Giannuzzi P, Tavazzi I, Temporelli L, Corrà U, Imparato A, et al. Long-term physical training and left ventricular function after Anterior Myocardial infarction: results of The exercise and Anterior Myocardial Infarction (EAMI) trial. *J Am Coll Cardiol*. 1993;22:1821-9.

- [27] Lachance D, Plante E, Bouchard-Thomassin AA, Champetier S, Roussel E, et al. Moderate exercise training improves survival and ventricular remodeling in an animal model of left ventricular overload. *Circ Heart Fail.* 2009;2:437-45.
- [28] Kraljevic J, Marinovic J, Pravdic D, Zublin P, Dujic Z, Wisloff U, Ljubkovic M. Aerobic interval training attenuates remodeling and mitochondrial dysfunction in the post-infarction failing rat heart. *Cardiovasc Res.* 2013;99:55-64.
- [29] Giallauria F, Acampa F, Ricci F, Vitellei A, Torella G, Lucci R, et al. Exercise training early after acute myocardial infarction reduces stress-induced hypoperfusion and improves left ventricular function. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2013;40:315-24.
- [30] Haykowsky M, Scott J, Esch B ; Schopflocher D, Myers J, Paterson I, et al. A meta analysis of the effects of exercise training on left ventricular infarction:start early and go longer for greatest exercise benefits on remodeling. *Trials.* 2011;12:92.
- [31] Thomas DE, Elliott EJ, Naughton GA. Exercise for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;3:CD002968.
- [32] Pavy B, Caillon M. Effets d'un programme de réadaptation chez le coronarien en fonction de l'âge. *Ann cardiol Angeiol.* 2012;61:338-44.
- [33] Perck J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner, Verschuren M, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J.* 2012;33:1635-701.
- [34] Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc.* 2013;2:e004473.
- [35] Dawood N, Vaccarino V, Reid KJ, Spertus JA, Hamid N, Perashar S. PREMIER registry Investigators. Predictors of smoking cessation after a myocardial infarction: the role of institutional smoking cessation programs in improving success. *Arch Intern Med.* 2008;168:1961-7.
- [36] Stauber S, Schmid JP, Saner H, Znoi H, Saner G, Grolimund J et al. Change in positive affect during outpatient cardiac rehabilitation predicts vital exhaustion in patients with coronary heart diseases. *Behav Med.* 2013;39:122-8.
- [37] Pavy B, Iliou MC, Vergès-Patois B, Brion R, Monpère C, Carré F, Aeberhard P. Recommendations du Groupe Exercice Réadaptation Sport (GERS) de la Société Française de Cardiologie concernant la pratique de la réadaptation cardiovasculaire chez l'adulte. *Arch Maladies Cœur et Vaisseaux.* 2012;105:309-28.
- [38] Iliou MC, Pavy B, Martinez J, Corone S, Meurin P, Tuppin P ; on behalf of CRS investigators and GERS (Groupe Exercice Readaptation, Sport) from the French Society of Cardiology. Exercise training is safe after coronary stenting: a prospective multicentre study. *Eur J Prev cardiol.* 2013;22(1):27-34.
- [39] Moholdt T, Madseen E, Rognmo O, Aamot IL. The higher is better? Interval training intensity in coronary disease. *J Sci Med Sport.* 2013;S 1440-2440.
- [40] Turk-Adawi KI, Oldridge NB, Tarima SS, Stason WB, Shepard DS. Cardiac rehabilitation patient and organizational factors: what keeps patients in programs ? *Am Heart Med Assoc.* 2013;2:e000418.
- [41] Pan L, Yan J, Guo Y, Yan J. Effects of Tai Chi training on exercise capacity and quality of life in patients with chronic heart failure: a meta-analysis. *Eur J Heart Fail.* 2013;15:316-23.
- [42] Labrunée M, Pathak A, Loscos M, Coudeyre E, Casillas J-M, Gremaux V. Therapeutic education in cardiovascular diseases: State of the art and perspectives. *Annals Phys Rehabil Med.* 2012;55:322-41.

- [43] Intarakamhang P, Intarakamhang U. Effects of the comprehensive cardiac rehabilitation program on psychological factors and quality of life among coronary heart disease patients. *Global J Health Sci.* 2012;5:145-52.
- [44] Pavy B, Barbet R, Carré F, Champion C, Iliou MC, Jourdain P, et al. Therapeutic education in coronary heart disease: Position paper from the Working Group of Exercise Rehabilitation and Sport (GERS) and the Therapeutic Education Commission of the French Society of Cardiology. *Arch Mal Cœur et Vaisseaux.* 2013;S1875-2136.
- [45] HAS. L'éducation thérapeutique dans la prise en charge des maladies chroniques. Analyse économique et organisationnelle. Rapport d'orientation. 2008:1-96.
- [46] Clark AM, Hartling I, Vandermer B, McAlister FA. Meta-analysis: secondary prevention programs for patients with coronary artery disease. *Ann Intern Med.* 2005;143:659-72.
- [47] Jaffiol C, Corvol P, Reach G, Basdevant A, Bertin E (au nom de la commission XI).. L'éducation thérapeutique du patient (ETP), une pièce maîtresse pour répondre aux nouveaux besoins de la médecine. *Bull Acad Natle Méd.* 2013;198(9).
- [48] Chow CK, Jolly S, Rao-Melacini P, Fox KA, Anand SS, Yusuf S. Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes. *Circulation.* 2010;121:750-8.

## DISCUSSION

### M. Yves LOGEAIS

*En tant que chirurgien cardiovasculaire, je tiens à confirmer l'intérêt que nous éprouvons en général pour la réadaptation cardiovasculaire ; qu'il s'agisse de l'insuffisance coronarienne ou de l'insuffisance cardiaque. Les services de chirurgie la proposent très généralement à leurs patients opérés, même si certains d'entre eux, peut-être lassés par une hospitalisation déjà prolongée, ne l'acceptent pas.*

La réadaptation cardiovasculaire du coronarien est bien inscrite dans la démarche des chirurgiens cardiaques et dans le parcours de soins des opérés du cœur. En revanche, il n'en est pas de même pour les patients admis en service de cardiologie pour un syndrome coronaire aigu. Peu d'entre eux bénéficient d'un séjour en centre de réadaptation au décours de leur épisode aigu. La correction des facteurs de risque et l'éducation à l'hygiène de vie sont ainsi souvent insuffisamment pris en compte. Ceci est retrouvé dans toutes les enquêtes épidémiologiques et registres européens qui montrent le retard de la France dans ce domaine avec de grandes disparités régionales (selon les départements français 10-à 30 % des patients bénéficient d'une réadaptation cardiaque au décours d'un accident coronarien aigu).

### M. Jean-Marie MANTZ

*L'effort intense et prolongé que représente le jogging a-t-il sa place dans la rééducation du coronarien ?*

Le jogging s'il est fait à une allure régulière, continue et avec la même intensité d'effort permettant le maintien d'une fréquence cardiaque adéquate, définie par la fréquence

d'entraînement a toute sa place dans le ré-entraînement du coronarien. Dans cette maladie, les efforts d'endurance (natation, marche, cyclisme, et aussi jogging) sont recommandés. Les sports dits de résistance sont en revanche prohibés.

**M. Jean-François ALLILAIRE**

*Quand on connaît l'importance des comorbidités anxio-dépressives chez les malades chroniques et peut-être particulièrement les insuffisants cardiaques, épuisés, démotivés, anxieux au quotidien de l'avenir, on comprend l'importance du volet psycho-social dans la prise en charge. Compte tenu des difficultés diagnostiques de syndrome dépressif chez ces malades, ne sous-estime-t-on pas l'incidence de cette pathologie associée et quelle pourrait être la place de la prescription de psychotropes en particulier antidépresseurs ?*

Effectivement, la composante psychologique est très importante dans la genèse de la maladie coronaire et tout particulièrement au décours d'un syndrome coronaire aigu. Une prise en charge psychologique est souvent nécessaire. Les centres de réadaptation cardiovasculaire offrent cette possibilité. Un traitement anxiolytique voire antidépresseur est parfois nécessaire dans ce contexte.

**M. Jean-Noël FIESSINGER**

*Quelle rééducation pour les patients avec une artériopathie éventuellement sévère des membres inférieurs ?*

La réadaptation des patients porteurs d'une artériopathie des membres inférieurs est tout particulièrement indiquée chez des patients revascularisés et aussi chez des patients non revascularisables et dont le périmètre de marche est très limité. Dans ce contexte, le ré-entraînement progressif en endurance, couplé à une gymnastique segmentaire spécifique permet d'améliorer la circulation profonde et le réseau vasculaire distal. Une amélioration du périmètre de marche est ainsi souvent obtenu. Il convient dans cette pathologie, d'éviter le croisement et la promiscuité de patients porteurs de lésions jambières infectées avec des patients à risque endocarditique. Certains centres disposent dans cette indication d'unités de réadaptation vasculaire spécifiques.

**M. Gérard MILHAUD**

*Le bénéfice de la réadaptation est très bien documenté. Il serait logique que tous les malades coronariens puissent en bénéficier. Quel serait le coût de leur prise en charge par l'assurance maladie ?*

L'assurance maladie recommande la réadaptation au décours d'un accident coronarien aigu. Toutes les études ont montré le bienfait de ce choix qui permet de réduire les ré-hospitalisations et la survenue d'accidents cardiovasculaires graves au décours, générant ainsi des économies pour la santé. À titre indicatif, le prix de journée en hospitalisation complète dans un centre de réadaptation cardiovasculaire est voisin de 200 € par jour tout compris et de 140 à 150 € en hospitalisation ambulatoire pour des durées moyennes de séjour de 3 semaines.

