Evaluation de la condition physique et réadaptation à l'effort

RÉSUMÉ : L'activité physique fait partie des prescriptions validées dans la maladie coronaire, au même titre que les traitements médicamenteux ou les conseils diététiques.
L'évaluation du contexte clinique, de la motivation face à l'activité physique et des capacités à l'effort, permet de prescrire un programme de reconditionnement individualisé comportant notamment le type d'activité recommandé, la fréquence, l'intensité et la durée des sessions.
Comme pour tout traitement en prévention, l'entraînement doit être poursuivi à vie, les effets bénéfiques disparaissant après 3-4 semaines d'arrêt.

→ **C. MONPERE**
Centre de Prévention et de Réadaptation Cardiovasculaires "Bois-Gibert", BALLAN MIRE.

La reprise d'une activité physique doit être accompagnée et sécurisée, notamment dans certaines situations, telles que chez le sujet à haut risque vasculaire, le "senior", ou encore après accident cardiovasculaire.

Dans ce dernier cas, la réadaptation à l'effort initiée dans le cadre structuré d'une Unité de Soins de Suite et Réadaptation spécialisée, permet au patient d'acquérir les compétences, les motivations, voire le goût pour poursuivre à long terme une activité physique. En effet, outre l'amélioration des capacités physiques et de la qualité de vie, une activité physique régulière fait partie des mesures de prévention secondaire avec des effets bénéfiques reconnus sur la vasodilatation endothélo-dépendante, le système neurovégétatif, les marqueurs inflammatoires, les paramètres métaboliques (régulation glycémique, lipides, etc.) voire l'angiogenèse…

L'évaluation des capacités d'effort permet de vérifier l'absence de contre-indication à l'exercice, d'ajuster le traitement le cas échéant et de prescrire le programme de reconditionnement.

Cette capacité d'effort est la résultante de différents critères : génétiques, niveau d'activité physique, impact de la pathologie cardiovasculaire et d'éventuelles comorbidités.

Quoi qu'il en soit, il s'agit d'un élément pronostique majeur, tant chez les sujets sains que chez les "cardiaques", y compris dans les populations plus âgées [1, 2] : tout gain de capacité de 1 Met est corrélé à une réduction du risque de mortalité de 10 à 15 %.

La réadaptation à l'effort doit s'inscrire dans un programme global de réduction du risque vasculaire, au sein d'une équipe pluridisciplinaire. Une importance toute particulière doit être apportée aux sessions d'éducation thérapeutique permettant au patient de mieux adhérer à son traitement et à son nouveau mode de vie : cette prise en charge fait partie des recommandations de bonne pratique dans le traitement des patients atteints de pathologies cardiovasculaires, avec le plus haut niveau d'évidence scientifique (classe 1), reconnu par les Sociétés Scientifiques américaines et européennes [3, 4].

Evaluation clinique

L'évaluation clinique est bien sûr un préalable incontournable avant toute évaluation des capacités d'effort et prescription de l'entraînement. Les données de base requises sont résumées dans le ***tableau I***, notamment la recherche de comorbidités (neurologique, respiratoire, orthopédique, vasculaire…) ou de facteurs de risque (diabète, obésité…) pouvant impacter les modalités du reconditionnement.

Evaluation des capacités physiques à l'effort

Le test d'effort doit être réalisé conformément aux recommandations pour les épreuves d'effort cardiologiques [5] ***(tableau I)***. L'ergomètre le plus fréquemment utilisé en France est le vélo, le tapis sera préféré en cas d'artériopathie des membres inférieurs associée ou chez les patients marchant ou courant régulièrement. Cette épreuve d'effort limitée par les symptômes est réalisée le plus souvent sous traitement, d'une durée optimale de 8 à 14 minutes. Elle peut parfois être volontairement sous-maximale, limitée par une fréquence cardiaque "seuil" chez les patients porteurs d'un défibrillateur par exemple, ou par une pression artérielle limite.

Chez les insuffisants cardiaques, l'incrémentation des paliers sera très faible (par exemple 20 watts/10 watts/min). Dans cette population, une mesure des échanges gazeux à l'effort (test cardiorespiratoire) permet l'évaluation des capacités aérobies (pic de consommation d'O_2 ou pic VO_2) et la détermination du seuil d'adaptation ventilatoire (ou premier seuil ventilatoire SV1) ***(fig. 1)***. Ce test est utilisé pour déterminer la part de la dysfonction ventriculaire gauche, du système respiratoire ou du système musculaire dans l'inadaptation à l'effort. D'autre part, le SV1 permet d'adapter plus finement l'intensité de l'entraînement.

Le test de marche de 6 minutes également préconisé dans l'évaluation de la condition physique dans l'insuffisance cardiaque ne permet pas la prescription de l'entraînement, mais est un bon marqueur des résultats du reconditionnement et du pronostic [6].

Evaluation clinique	
Histoire clinique	Antécédents, "screening" des facteurs de risque, comorbidités, handicaps
Symptômes cardiovasculaires	Dyspnée (NYHA), angor (CCS)
Examen clinique	Etat général, signe d'insuffisance cardiaque, souffle cardiaque ou vasculaire, pouls périphériques, IPS, pression artérielle
ECG de repos	Fréquence cardiaque, troubles du rythme, de la repolarisation
Echo-Doppler cardiaque	Evaluation de la fonction ventriculaire, valvulaire
Niveau d'activité physique	Dans la vie quotidienne, professionnelle, de loisir habituel
Attitude face à l'activité physique	Motivation et freins éventuels
Evaluation des capacités d'effort	
Test d'effort limité par les symptômes	Ischémie, troubles du rythme, fréquence cardiaque maximale, palier maximal, % de la fréquence cardiaque maximale théorique, profil tensionnel
Test d'effort cardiorespiratoire	Pic de VO2, % VO2 maximale théorique, seuil(s) ventilatoire(s)

Tableau I : Paramètres nécessaires avant prescription du reconditionnement à l'effort (adapté de [4]).

Fig. 1 : Epreuve d'effort avec VO2.

Stratification du risque

Cette évaluation du contexte clinique et des capacités physiques permet d'apprécier le retentissement de la pathologie cardiovasculaire et d'adapter le programme et les modalités de la réadaptation cardiaque en fonction de la stratification du risque évolutif ***(tableau II)***. C'est ainsi que seront plus particulièrement adressés en hospitalisation complète (au moins en début de séjour) et feront l'objet d'un monitoring plus prolongé les patients à risque évolutif élevé, alors que les patients à risque faible pourront d'emblée intégrer des sessions ambulatoires.

Prescription du reconditionnement à l'effort

1. L'entraînement en endurance

Il s'agit d'un entraînement sous-maximal, mobilisant de grandes masses musculaires et utilisant le système énergétique aérobie. C'est le mode d'entraînement qui a été le plus étudié en termes d'effets cardiovasculaires, et qui reste la base du reconditionnement.

Il peut s'agir d'un entraînement à intensité constante (entraînement en plateau) ou d'un entraînement dit "fractionné" faisant alterner de courtes phases (10 sec

Risque évolutif après syndrome coronaire aigu
Faible
● Evolution clinique hospitalière non compliquée (pas de récidive 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.
Elevé
● Evolution 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 sévère 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.

Tableau II : 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).

à 1 min) de forte intensité (80 à 90 % de la puissance maximale) et des phases de récupération active de 1 à 4 min. Ce type d'entraînement bien toléré permet d'accroître, outre les capacités aérobies, la force musculaire, et apporte un aspect ludique à l'entraînement. Chez les patients insuffisants cardiaques, y compris âgés, l'entraînement fractionné semble donner des résultats supérieurs à ceux de l'entraînement continu [7].

Dans l'entraînement en plateau, l'intensité de l'entraînement est le plus souvent déterminée par une fréquence cardiaque d'entraînement calculée à partir de la formule de Karvonen après test d'effort : **FCE = FC repos + 0,6 à 0,8 (FC maximale – FC repos).**

Cette fréquence cardiaque d'entraînement peut également être déterminée à partir de celle correspondant au SV1 lors d'un test cardiorespiratoire. Enfin, cette intensité peut être contrôlée par les sensations respiratoires à l'effort à partir de l'échelle graduée de Borg avec un niveau d'entraînement recommandé entre 12 et 14 ("un peu difficile"). Cette échelle nécessite une bonne compréhension par le patient de ses sensations corporelles.

2. Sessions de renforcement musculaire

Il s'agit de séances en résistance dynamique douce, faisant travailler contre résistance des segments de masses musculaires intéressant les membres inférieurs mais également les membres supérieurs et la ceinture abdominale. Une amélioration de la force musculaire est ainsi obtenue sans effets délétères cardiovasculaires. Les exercices sont réalisés avec des petits haltères, des bracelets lestés, des bandes élastiques ou encore des bancs de musculation. Des séances de gymnastique globale permettent de façon complémentaire d'améliorer la souplesse, la coordination et l'équilibre.

3. Surveillance des séances

> La prescription du réentraînement est individualisée, sur la base d'un test d'effort.
> Les sessions sont encadrées par un paramédical formé à la réadaptation cardiaque (MKE) IDE et/ou éducateur sportif en APA.
> Les complications sont rares [8], mais représentent souvent des situations d'urgence à risque vital : les derniers décrets mentionnent l'obligation de la présence sur site d'un médecin, capable d'intervenir immédiatement si besoin [9].
> Les premières séances d'entraînement en endurance se font sous surveillance, avec monitoring ECG, mesure de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle avant et après. Le monitoring ECG sera prolongé en cas d'anomalies telles que troubles rythmiques ou ischémie, et d'une façon générale chez tous les patients définis comme à "haut risque" (*cf.* stratification).
> Un nombre minimal de 20 séances est préconisé pour obtenir une amélioration significative des capacités physiques.
> Chaque séance d'endurance dure selon les capacités du patient de 20 à 40 minutes, comporte une séance d'échauffement de 5 minutes, le "corps" de séance variant de 15 à 35 minutes ; chaque session se termine par une séance de récupération active de 5 minutes. L'étude des recommandations portant sur l'activité

POINTS **FORTS**

- L'activité physique régulière fait partie des mesures de prévention de la maladie athéromateuse.
- Un gain d'un équivalent métabolique (MET) au test d'effort (1 MET = 3,5 mL/mm/kg) est associé à une réduction de 10 à 15 % du risque de mortalité.
- Des objectifs adaptés et réalistes doivent être "négociés" avec le patient, après évaluation du contexte psychoclinique et des capacités d'effort.

physique et le réentraînement est colligée dans le ***tableau III***.

> Chaque séance doit être l'occasion de rappeler au patient comment construire une séance et la conduite à tenir en cas de survenue de signes anormaux, lui permettant progressivement l'auto-gestion de son entraînement.

Et après la période de réadaptation ?

Le problème le plus fréquemment rencontré est celui de la poursuite à long terme de la motivation chez un patient qui était sédentaire : les objectifs en termes d'activité physique doivent donc être réalistes, et fréquemment rappelés par les praticiens du patient. Les Clubs Cœur et Santé uniformément répartis sur le territoire peuvent être un relais efficace après la réadaptation et doivent être portés à la connaissance du patient (www.fedecardio.com). A l'inverse, mais plus rarement, des conseils de prudence doivent être prodigués chez des patients au passé (ancien ou récent !) de sportif, chez lesquels la notion de "*challenge* "est présente, les poussant à vouloir dépasser leurs limites.

Dans tous les cas, un entraînement régulier doit être préconisé, en évitant tous les efforts statiques intenses et prolongés, les conditions climatiques ou environnementales défavorables. L'entraînement doit être interrompu en cas de syndrome fébrile, et le patient doit signaler tout symptôme inhabituel survenu à l'exercice.

Activité physique	Recommander de majorer son activité au quotidien Rappeler la sédentarité comme l'un des facteurs de risque Encourager 30 à 50 min d'activité modérée tous les jours, ou au moins 3-4 fois/semaine, à incorporer dans son emploi du temps
Entraînement	Prescription individuelle après test d'effort Supervision obligatoire au début Endurance : – fréquence 3-5/semaine, – intensité 50-70 % pic VO2, – durée 20 à 60 mn, – type : marche, vélo, course continue ou fractionnée Renforcement musculaire : – fréquence 2-3 fois/semaine – intensité 10 à 15 répétitions/set ; 1 à 3 sets de 8 à 10 mouvements différents des membres supérieurs et inférieurs Type : – gymnastique, bandes élastiques, machines

Tableau III : Conseils d'activité physique et d'entraînement (adapté de [3] et [4]).

Bibliographie

1. Myers J *et al.* Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med*, 2002 ; 346 : 793-801.
2. Kokkinos P *et al.* Exercise capacity and mortality in older men : a 20-year follow-up study. *Circulation*, 2010 ; 122 : 790-797.
3. Balady GJ, Mark AW, Ades PA *et al.* Care components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs : 2007 update.//A scientific statement from the American Heart Association Exercise Cardiac Rehabilitation and Prevention Committee ; the Council of Clinical Cardiology ; the Council of cardiovascular Physical Activity and metabolism ; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*, 2007 ; 115 : 2675-2682.
4. Piepoli MF, Corra U, Benzer W *et al.* Secondary prevention through cardiac rehabilitation : from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section to the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 2010 ; 17 : 1-17.
5. Recommandations de la Société Française de Cardiologie concernant la réalisation des épreuves d'effort chez les adultes. *Arch Mal Cœur Vaiss*, 1998 ; Suppl. 1 : 35-49.
6. Rostagno C, Olivo G, Comeglio *et al.* Pronostic value of 6-minute walk test in patients with wild to moderate heart failure : comparison with other methods of functional evaluation. *Eur J Heart Fail*, 2003 ; 9 : 247-252.
7. Wisloff U, Stoylen A, Loennenchen JP *et al.* Superior cardiovascular effects of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients : a randomized study. *Circulation*, 2007 ; 115 : 3 086-3 094.
8. 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 : 2 329-2 334.
9. Décret n° 2008-376 du 17/04/08 relatif aux conditions techniques de fonctionnement applicable à l'activité de Soins de suite et de réadaptation.
10. Circulaire n° DHOS/01/2008/35 du 3 octobre 2008 relative au décret n° 2008 : 377 du 17/04/08 réglementant l'activité de Soins de suite et de réadaptation.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflit d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.