

MALADIE CORONAIRE ET PRATIQUE SPORTIVE

A. ANCION (1), J.-F. KAUX (2), L. PIÉRARD (3), P. LANCELLOTTI (4)

RÉSUMÉ : Les maladies cardiovasculaires sont responsables de nombreux décès dans nos sociétés occidentales. La pratique d'une activité sportive permet de diminuer leur survenue et d'améliorer le pronostic des patients déjà atteints. La pratique d'un sport peut cependant être associée à un risque cardiovasculaire majoré lors de sa réalisation (mort subite, infarctus du myocarde, etc.). Une évaluation du risque des complications est nécessaire avant de permettre à un patient coronarien de pratiquer du sport. Les compétitions sportives sont déconseillées pour la plupart de ces patients, mais pour la grande majorité de ceux-ci, les activités de loisir doivent être encouragées. Un suivi médical régulier reste donc nécessaire, tout comme le respect des consignes des bonnes pratiques sportives.

MOTS-CLÉS : *Maladie coronaire - Activité sportive - Recommandations*

CORONARY ARTERY DISEASE AND SPORT PRACTICE

SUMMARY : Cardiovascular diseases are responsible for many deaths in our western societies. Practice of sport activities can decrease their occurrence and improve the prognosis of the patients already affected. The practice of a sport, however, presents an increased cardiovascular risk during its realization (sudden death, myocardial infarction, etc.). An assessment of the risk of complication is necessary before allowing patients with ischemic heart disease to practice a sport activity. Sport activities in competitions are discouraged for most patients, but for the majority, recreational activities should be encouraged. A regular medical follow-up is necessary as well as a respect of instructions of good sport practice.

KEYWORDS : *Coronary artery disease - Physical activity - Guidelines*

INTRODUCTION

Les maladies cardiovasculaires (CV) sont la première cause de mortalité dans nos pays occidentaux. La prévention de ces maladies demeure donc, encore et toujours, une priorité de santé publique. La Société Européenne de Cardiologie a récemment proposé une mise à jour des recommandations de prévention des maladies CV (1). Ce texte souligne l'importance des maladies coronaires en termes de mortalité et de morbidité CV. Parmi les mesures de prévention, l'activité physique occupe une position essentielle. Son efficacité sur la prévention des maladies CV n'est plus à démontrer (2, 3). Cependant, la diversité des patients porteurs, connus ou non, d'une maladie coronaire est vaste. L'intensité et les caractéristiques des activités sportives peuvent être également très variées. Il en découle une multitude de combinaisons qui, pour certaines, peuvent mettre en danger le patient sportif. Nous allons aborder les différents profils de patients sportifs coro-

nariens et envisager les pratiques sportives les plus adaptées à leurs situations.

LES PATIENTS CORONARIENS

Les patients porteurs d'une coronaropathie sont souvent catégorisés en fonction de leurs symptômes. Les patients coronariens symptomatiques regroupent :

- 1) Les patients ayant déjà été victimes d'un syndrome coronaire aigu.
- 2) Les patients chez qui une ischémie myocardique a été démontrée et ayant fait l'objet d'une revascularisation ou non. Ils peuvent ne pas présenter de symptômes cliniques d'angor, profil correspondant à une ischémie silencieuse.
- 3) Les patients chez qui il a été mis en évidence des lésions coronaires sans symptôme et sans ischémie démontrée, par scanner coronaire notamment.

Le risque d'événement CV n'est pas le même au sein de ces différents types de patients, le risque le plus élevé étant pour les patients ayant déjà été victimes d'un accident coronaire. (4) La pratique sportive des patients non repris dans ces différentes catégories relève de la prévention CV primaire et sera abordée plus brièvement ci-dessous.

LA PRATIQUE SPORTIVE

Lorsqu'on parle de pratique sportive, il est nécessaire de définir une série de caractéristiques qui conditionnent les conséquences potentielles de cette pratique sur le pratiquant, qu'il soit patient atteint d'une maladie coronaire ou sujet sain. Une grande partie des

(1) Chef de clinique, Service de Cardiologie, CHU de Liège, Site Sart Tilman, Liège, Belgique.

(2) Chargé de cours, Chef du Service de Médecine Physique, Réadaptation et Traumatologie du sport, SPORTS 2, Centre d'Excellence Médical de la FIFA, CHU de Liège, Site Sart Tilman, Liège, Belgique.

(3) Professeur ordinaire, Chef du Service de Cardiologie, CHU de Liège, Site Sart Tilman, Liège, Belgique.

(4) Chargé de cours, Professeur d'Imagerie Fonctionnelle en Echocardiographie, GIGA Cardiovascular Sciences, Heart Valve Clinic, ULg, Responsable Service des Soins Intensifs Cardiologiques, Service de Cardiologie, CHU de Liège, Site Sart Tilman, Liège, Belgique.

sports les plus populaires ont été classés selon leurs exigences sur le métabolisme aérobie. Il s'exprime en pourcentage de la consommation maximale d'oxygène (VO_{2max}). La VO_{2max} correspond à la consommation maximale d'oxygène par minute et par kilo qu'un individu peut fournir. Les sports de type A demandent moins de 40 %, ceux de type B entre 40 et 70 % et ceux de type C plus de 70 % de la VO_{2max} (5).

Une autre dimension intervient dans cette classification. Il s'agit de la composante «statique» de l'activité physique, c'est-à-dire l'importance de la force volontaire maximale. Les sports de type I requièrent une composante de force inférieure à 20 % de la force maximale développée, ceux de type II entre 20 et 50 % et ceux de type III plus de 50 %. Cette classification, revue par Mitchell et coll. en 2005 (5), (Tableau I) reste imparfaite à plusieurs égards. Elle permet cependant de proposer une pratique sportive dans le cadre de recommandations.

La plongée sous-marine est un bel exemple des manquements de cette classification. Cette activité est classée IIA. Mais, en raison de ses contraintes hémodynamiques et ventilatoires, elle doit faire l'objet d'une attention particulière avant d'autoriser sa pratique. Les éléments qui ne sont pas considérés dans cette classification doivent, malgré tout, être pris en compte dans l'évaluation des possibilités de pratique sportive. Son utilisation doit être personnalisée en fonction du patient. Il convient de prendre en considération les spécificités du sport consi-

déré : les contraintes CV ne sont pas les mêmes pour un gardien de but, un joueur de champ ou un arbitre de football. La durée et l'intensité de l'activité doivent aussi être prises en compte. Les conditions environnementales sont également importantes (chaleur, froid, altitude, pollution, pratique en salle ou en extérieur, ...). On doit aussi citer les aspects psychologiques du patient ou la pression de l'entourage. Un dernier élément est également essentiel à considérer. Il s'agit de l'aspect compétitif ou non d'une pratique sportive. Quel que soit le sport, lorsqu'il est pratiqué dans un contexte de compétition, celui-ci induit un surplus d'exigence CV qui se manifeste par une augmentation du tonus sympathique et de la fréquence cardiaque, et cela à tout âge. Il conviendra toujours de préciser si la pratique sportive peut se faire en compétition ou non (6). Enfin, la notion de contacts physiques potentiels est primordiale pour les patients sous traitement anticoagulant.

RISQUES LIÉS À LA PRATIQUE SPORTIVE

Précisons d'emblée que, pour la plupart des patients, le plus grand risque CV lié à la pratique sportive est de ne pas en pratiquer. Les bénéfices de l'activité sportive sur la prévention des maladies CV sont démontrés depuis longtemps (7). Certains auteurs estiment que la sédentarité est le facteur de risque principal de la maladie coronaire (8). La pratique sportive comporte, cependant, des risques souvent faibles, mais parfois aux conséquences drama-

TABLEAU I. CLASSIFICATION DES ACTIVITÉS SPORTIVES SELON MITCHELL ET COLL. (5)

Dynamique / Statique	A Faible < 40 % VO_{2max}	B Moyenne 40-70 % VO_{2max}	C Forte > 70 % VO_{2max}
I Faible < 20 % FMV	Billard, Bowling, Cricket, Tir à l'arme à feu, Golf	Baseball, Volleyball, Escrime, Tennis de table	Football, Ski de fond (classique), Course d'orientation, Course à pied (longue distance), Tennis, Badminton, Squash, Racket-ball, Hockey sur gazon
II Moyenne 20-50 % FMV	Tir à l'arc Plongée Sports moteurs Équitation	Sprints, Sauts (athlétisme), Patinage artistique, Football américain, Rugby, Surf, Natation synchronisée	Basketball, Handball, Hockey sur glace, Ski de fond (skating), Course à pieds (moyenne distance), Natation
III Forte > 50 % FMV	Lancers, Haltérophilie, Gymnastique, Luge, Escalade, Voile, Planche à voile, Ski nautique, Sports de combat	Lutte, Body-Building, Ski alpin, Surf des neiges, Skateboard	Canoé-kayak, Aviron, Boxe, Décathlon, Cyclisme, Triathlon, Patinage de vitesse
VO_{2max} : consommation maximale d'oxygène FMV : force volontaire maximale			

tiques. Pour tout participant à une activité sportive, le risque CV est majoré au moment de sa réalisation. Pour un jeune sportif, au moment de l'effort, le risque de mort subite est majoré par un facteur 2,5 par rapport au même individu au repos (9). Le risque d'un événement cardiaque est augmenté durant l'effort par rapport au repos, mais en bien moins grande proportion chez le patient entraîné par opposition au sujet sédentaire qui aurait une activité sportive intense occasionnelle. Le rapport peut être estimé de 1 à 5 (10). La nature du risque varie selon l'âge du sportif. Classiquement, une distinction est faite entre les sujets de moins de 35 ans et ceux de plus de 35 ans (11, 12). Avant 35 ans, toute une série de pathologies, essentiellement congénitales, peuvent être responsables de morts subites : cardiomyopathie hypertrophique, dysplasie du ventricule droit, QT long, anomalies d'implantation des artères coronaires, etc. (9, 13, 14). Après 35 ans, la maladie coronaire est responsable de près de 85 % des morts subites liées au sport, l'obstruction d'artère coronaire se compliquant d'une arythmie ventriculaire maligne. La prévalence des infarctus non létaux est difficile à obtenir car moins étudiée. Elle est supérieure à la prévalence de la mort subite (2 à 7/100.000 sportifs), avec un pic de survenue entre 45-65 ans et une prépondérance masculine.

Les mécanismes en cause sont encore peu étudiés. La principale cause reste l'érosion et la rupture d'une plaque souvent non sténosante, plus instable (15). On retrouve également, parmi les étiologies possibles, la présence d'un thrombus au sens strict, d'une dissection ou d'un spasme. La rupture de plaque peut s'expliquer par l'addition de plusieurs facteurs qui sont liés aux contraintes hémodynamiques (pression artérielle), contraintes mécaniques (cisaillement) et statut endothélial (stress oxydatif, inflammation, agrégation plaquettaire, etc.). L'activité sportive intense augmente les stimuli pro-inflammatoires et pro-agrégants tandis que l'entraînement régulier protège de ces modifications aiguës (16, 17). Il faut également prendre en compte l'environnement qui entoure la pratique sportive : la consommation rapprochée de tabac avant ou après l'effort, la pollution atmosphérique ou encore les températures extrêmes. Les conditions de réalisation des efforts ont également une influence sur le risque de rupture de plaque : le manque d'échauffement, l'intensité de l'effort, la déshydratation.

ACTIVITÉ SPORTIVE DANS LES SUITES D'UN ÉVÉNEMENT CORONAIRE

Les événements coronaires comprennent, outre les syndromes coronaires aigus, les revascularisations myocardiques secondaires à une ischémie myocardique. Ces patients doivent, dès la prise en charge hospitalière, faire l'objet d'une évaluation globale afin de les orienter au mieux dans un processus de revalidation. L'activité sportive, à ce stade, consistera en une mobilisation plus ou moins rapide du patient. Le but est d'éviter les complications liées à l'immobilisation prolongée et l'amélioration du confort du patient et de son bien-être psychologique (18). Il n'y a pas de preuve sur l'efficacité d'une mobilisation précoce ni de contre-indication non plus. Cependant, cette absence de preuve ne doit pas favoriser le retard de prise en charge qui peut être très délétère. En 2012, Amidei a publié un avis sur les bonnes pratiques à adopter (18). Dans un second temps, les patients devraient être dirigés, en fonction de l'organisation locale des soins de santé, vers une unité de revalidation hospitalière qui peut être ambulatoire ou non.

Lors de cette prise en charge en unité de revalidation, l'activité physique joue un rôle prépondérant. Elle n'est évidemment pas la seule (nutrition, soutien psychologique, sevrage tabagique, éducation du patient et des proches, etc.). Cette activité physique doit faire l'objet d'une prescription médicale personnalisée en fonction des caractéristiques de chaque patient et de la sévérité de la cardiopathie ischémique. Le contenu des séances est un mélange évolutif, en fonction des progrès du patient. On retrouvera une phase d'échauffement dynamique, une phase de travail aérobie sur vélo, tapis ou autres, des séquences de renforcement musculaire et des moments de relaxation et de travail sur la respiration. Le patient doit être évalué au début de la revalidation afin de personnaliser son programme au mieux, mais également au cours et à la fin de la prise en charge pour lui permettre de progresser et de valider son évolution. Cette prise en charge peut durer 3 à 4 mois.

ACTIVITÉ SPORTIVE À DISTANCE D'UN ÉPISODE AIGU

Après la prise en charge aiguë et le processus de revalidation, décliné en différentes phases, comme décrit plus haut, les patients coronariens continuent à garder un bénéfice en poursuivant une activité physique régulière. Il

convient d'encourager la poursuite de cette pratique, mais également de l'encadrer afin d'en assurer un maximum de sécurité. Une pratique régulière, légère ou modérée, doit toujours être encouragée, mais une pratique sportive intensive doit faire l'objet d'une évaluation plus poussée. Il s'agit d'une concertation entre le médecin et le patient, qui doit être informé de sa situation. La compétition ne peut, en aucun cas, s'entendre dans un but de performance. Les règles de bonnes pratiques sportives (Tableau II) doivent être connues et un suivi cardiologique régulier reste nécessaire.

Avant d'autoriser le patient à poursuivre une activité physique régulière, il est nécessaire d'évaluer son profil de risque CV. Cette évaluation porte sur des facteurs cliniques et l'intégration des résultats d'examen complémentaires obligatoires. L'anamnèse doit investiguer les symptômes évocateurs d'angor résiduel ou d'autres signes d'appels cardiologiques, le décompte des facteurs de risque CV et les demandes du patient en termes d'activité physique (quel sport, quelle intensité, quelles conditions, compétition ou non, etc.). La mise au point du profil de risque doit également comporter un examen clinique, un électrocardiogramme de repos, une échocardiographie de repos, une évaluation à l'effort qui pourra, selon les cas, être accompagnée d'une mesure des échanges gazeux. En fonction des patients, une exploration complémentaire par imagerie à l'effort pourra être nécessaire (échocardiographie de stress, résonance magnétique nucléaire, scintigraphie myocardique). La réalisation d'une coronarographie est obligatoire pour les patients demandeurs d'une pratique sportive en compétition. Un enregistrement holter de repos ou d'effort peut être également nécessaire (19).

TABLEAU II. RÈGLES DE BONNE PRATIQUE SPORTIVE

1. Je signale à mon médecin toute douleur thoracique, dyspnée anormale, palpitations ou malaise;
2. Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 minutes;
3. Je m'hydrate régulièrement;
4. J'évite les activités intenses par des températures extrêmes (< -5° C et > 30° C), je suis attentif à la pollution;
5. Je ne fume pas et, en tous cas, jamais 2 heures avant et après le sport;
6. Je ne consomme pas de substance dopante et j'évite l'auto-médication;
7. Je ne fais pas de sport intense en cas de fièvre ni dans les 8 jours qui suivent un épisode «grippal»;
8. Je pratique un bilan médical avant de reprendre une activité sportive intense (homme > 35 ans, femme > 45 ans).

TABLEAU III. CRITÈRES DE CLASSIFICATION DU RISQUE CARDIOVASCULAIRE LORS D'UNE PRATIQUE SPORTIVE INTENSE CHEZ UN PATIENT CORONARIEN

Paramètres	Faible risque	Risque élevé
Fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG)	> 50 %	< 50 %
Capacité d'effort	Adaptée au sport désiré	Diminuée
Ischémie inductible	Non	Oui
Arythmie ventriculaire	Non au repos ET à l'effort	Oui significative
Sténose coronaire significative (> 70 %, tronc commun > 50 %)	Non	Oui
Contrôle des facteurs de risque	Oui	Non
Profil «compétiteur»	Non	Oui
Cicatrice d'infarctus	Non	Oui
Accident ancien sans récédive	Oui	Non

Le tableau III décrit les éléments à prendre en compte dans la stratification du risque. Un patient est défini à haut risque dès qu'il présente un des éléments de mauvais pronostic. Les recommandations européennes sont basées essentiellement sur des avis d'expert. Aux États-Unis, une mise à jour de 2015 (4) a apporté plus de liberté dans les pratiques sportives autorisées, et cette tendance plus libérale se fonde sur 10 ans d'expérience passés depuis les précédentes recommandations de 2005 (20). Nous présentons une synthèse des recommandations publiées (4, 19, 21) selon la présentation clinique et le profil de risque.

Les niveaux de recommandations proposés font référence à la classification utilisée par la Société Européenne de Cardiologie. La lettre renvoie au niveau d'évidence : A pour plusieurs études randomisées concordantes ou des méta-analyses, B pour une étude randomisée ou plusieurs études non randomisées et C pour des avis d'experts, des études rétrospectives ou des registres. Le chiffre en caractère romain renvoie, lui, à la classe de recommandations : I pour un élément recommandé, IIa pour un élément qui devrait être considéré, IIb pour un élément qui pourrait être considéré et III pour un élément qui n'est pas recommandé.

TABLEAU IV. PATIENTS PORTEURS D'UNE MALADIE CORONAIRE À HAUT RISQUE

Pelliccia et coll. (19)			Börjesson et coll. (21)			Thompson et coll. (4)		
Compétition	Loisir	Suivi	Compétition	Loisir	Suivi	Compétition	Loisir	Suivi
Non	Pas de donnée*	6-12 mois	Non sauf absence d'arythmie (I-II A)	II modéré	6-12 mois	I-IIA	Pas de donnée*	Pas de donnée*

*Il n'y a pas de donnée spécifique à cette situation dans la littérature.

PATIENTS PORTEURS D'UNE MALADIE CORONAIRE À HAUT RISQUE

La pratique d'une activité sportive de compétition chez ces patients est globalement contre-indiquée (Tableau IV). Les américains ont ouvert une possibilité en autorisant les sports I-IIA, selon la classification décrite en début de cet article, avec une recommandation de niveau IIbC. Börjesson et coll. (21) proposent également cette possibilité pour les patients à haut risque qui ne présentent pas d'arythmie maligne sur un enregistrement holter. Dans ce cas, il est important d'informer le patient des risques et avantages d'une telle pratique. Pour certains experts, les sports de niveau II peuvent être pratiqués en loisir modéré. Le suivi doit être très régulier, entre 6 et 12 mois. On considère généralement qu'il faut attendre 6 mois pour reprendre une activité physique plus intense. Pour certains patients, cela pourrait demander 9 à 12 mois.

PATIENTS PORTEURS D'UNE MALADIE CORONAIRE À FAIBLE RISQUE

Les recommandations européennes, dans ce cas de figure, sont probablement trop restrictives (Tableau V). Les dispositions légales en Italie, à savoir la responsabilité pénale du médecin,

empêchent actuellement une libération légitime des pratiques sportives chez ces patients. Les américains proposent la possibilité de participer à toute activité physique en compétition (Evidence IIbC). Cela ne doit pas empêcher de rappeler au patient toutes les limites de ces recommandations et de l'informer sur les risques et bénéfices liés au sport de compétition. Cela reste une décision personnalisée. Le sport de loisir devrait également être proposé assez librement, tout en gardant un suivi régulier.

PATIENTS SANS MALADIE CORONAIRE DÉMONTRÉE, MAIS AVEC UN PROFIL DE RISQUE ÉLEVÉ

Un profil de risque élevé se définit par (1) :

- un risque SCORE > 5 % à 10 ans ou extrapolé à 60 ans ou,
- une dyslipidémie sévère (cholestérol total > 310 mg/dl) ou,
- une hypertension artérielle sévère (> 180 mm Hg) ou,
- un diabète ou,
- une histoire familiale de maladie coronaire précoce.

L'activité sportive de compétition de ces patients doit faire l'objet d'une évaluation personnalisée. On évitera les sports de type III ou

TABLEAU V. PATIENTS PORTEURS D'UNE MALADIE CORONAIRE À FAIBLE RISQUE

Pelliccia et coll. (19)			Börjesson et coll. (21)			Thompson et coll. (4)		
Compétition	Loisir	Suivi	Compétition	Loisir	Suivi	Compétition	Loisir	Suivi
I AB	Pas de donnée*	1 an	I-II A	Tout ^a	1 an	Tout	Pas de donnée*	Pas de donnée*

* Il n'y a pas de donnée spécifique à cette situation dans la littérature.
^a avec fréquence cardiaque cible

les sports à risque, comme la plongée. L'intensité de l'activité sportive sera progressive sur plusieurs mois. Il n'y a pas de restriction pour les sports de loisir à condition qu'il y ait une évaluation préalable et un suivi cardiologique régulier (21). L'évaluation à l'effort de ces patients sportifs doit être très attentive. Ils ne sont pas protégés d'une maladie coronaire par l'activité physique, contrairement à ce qu'ils pourraient penser. Les tests à l'effort peuvent être souvent positifs sans symptôme associé. Les sportifs ont souvent un seuil de douleur et une tolérance à l'effort majoré et peuvent présenter des symptômes atypiques ou présenter un réel déni face à la maladie. Il ne faut pas hésiter à approfondir les explorations en cas de doute (6).

PATIENTS SANS MALADIE CORONAIRE DÉMONTRÉE, MAIS AVEC UN PROFIL DE RISQUE FAIBLE

Ces patients présentent un risque SCORE < 5 % (1). L'activité physique de compétition ou de loisir est encouragée sans restriction. Une évaluation régulière (1-3 ans) à l'effort est recommandée après 35 ans chez les hommes et après 45 ans chez les femmes (21).

ACTIVITÉ SPORTIVE CHEZ LES PATIENTS ASYMPTOMATIQUES SANS ISCHÉMIE DÉMONTRÉE, MAIS AVEC MALADIE CORONAIRE

La mise en évidence d'une maladie coronaire chez ces patients est le plus souvent fortuite lors de la réalisation d'un scanner thoracique centrée ou non sur les vaisseaux coronaires. Actuellement, l'utilisation du scanner coronaire doit se limiter aux patients qui rapportent une symptomatologie suggestive de maladie coronaire avec un profil de risque faible afin de tirer bénéfice de la bonne valeur prédictive négative de cette technique (22). Cette imagerie n'a pas sa place chez les patients asymptomatiques (22). La mesure du score calcique peut apporter une information supplémentaire sur le profil de risque CV. Elle permet d'affiner le profil de risque que l'on pourrait obtenir avec un score de Framingham classique (23). Il n'y a cependant pas de recommandation européenne claire pour ces patients, parfois demandeurs d'une activité physique très intense. Dans leurs recommandations les plus récentes (4), les auteurs américains évoquent ces patients. Toutes les activités sportives de compétitions ou non sont autorisées à condition que la fonction ventriculaire gauche reste normale (fraction d'éjec-

tion > 50 %) et qu'il n'y ait pas d'ischémie ou d'instabilité électrique inductible (Evidence IIbC). Il convient d'expliquer à ces patients la majoration du risque relatif lié à la présence de cette maladie coronaire et la nécessité de rester attentif à la survenue de symptômes aussi insignifiants soient-ils. Les auteurs américains sont également favorables, pour ces patients, à l'utilisation de statines à hautes doses afin de stabiliser les plaques d'athérome (24) (Evidence IA). On notera qu'actuellement, en Belgique, il n'y a pas de consensus sur le bilan cardiologique nécessaire avant d'autoriser la pratique d'une activité sportive. Le débat au niveau international reste ouvert également sur ce sujet où des contraintes économiques rendent les politiques de dépistage de masse difficilement réalisables. Pour ces patients, comme d'ailleurs pour l'ensemble des pratiquants d'une activité physique, on n'insistera jamais assez sur la nécessité de pratiquer cette activité sportive dans de bonnes conditions de sécurité, avec un personnel accompagnant (entraîneur, coach, personnel logistique, etc.) formé aux manœuvres de réanimation cardio-pulmonaire et un défibrillateur automatique disponible.

CONCLUSION

La pratique raisonnée d'une activité sportive régulière est très bénéfique pour les patients porteurs d'une maladie coronaire. Cette pratique les expose cependant à un risque CV majoré au cours de l'effort. Il convient donc de personnaliser l'activité sportive en fonction des demandes du patient et de son profil de risque. Les recommandations en la matière se basent essentiellement sur l'expérience accumulée ces dernières années. La tendance actuelle tend à ouvrir la pratique sportive encadrée et contrôlée au plus grand nombre de patients.

BIBLIOGRAPHIE

1. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al.— 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and other Societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J*, 2016, 37, 2315-2381.
2. Moore SC, Patel AV, Matthews CE, et al.— Leisure time physical activity of moderate to vigorous intensity and mortality : a large pooled cohort analysis. *PLoS Med*, 2012, 9, e1001335.

3. Sattelmair J, Pertman J, Ding EL, et al.— Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease : a meta-analysis. *Circulation*, 2011, **124**, 789-795.
4. Thompson PD, Myerburg RJ, Levine BD, et al.— Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 8 : coronary artery disease: a scientific statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol*, 2015, **66**, 2406-2411.
5. Mitchell JH, Haskell W, Snell P, et al.— Task Force 8: classification of sports. *J Am Coll Cardiol*, 2005, **45**, 1364-1367.
6. F. Carre.— *Cardiologie du sport*. de Boeck Ed, 2013.
7. Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M.— Changes in physical activity, mortality, and incidence of coronary heart disease in older men. *Lancet*, 1998, **351**, 1603-1608.
8. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al.— Physical activity and public health : updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 2007, **116**, 1081-1093.
9. Corrado D, Basso C, Rizzoli G, et al.— Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults ? *J Am Coll Cardiol*, 2003, **42**, 1959-1963.
10. Siscovick DS, Weiss NS, Fletcher RH, et al.— The incidence of primary cardiac arrest during vigorous exercise. *N Engl J Med*, 1984, **311**, 874-877.
11. Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, et al.— Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980-2006. *Circulation*, 2009, **119**, 1085-1092.
12. Eckart RE, Scoville SL, Campbell CL, et al.— Sudden death in young adults: a 25-year review of autopsies in military recruits. *Ann Intern Med*, 2004, **141**, 829-834.
13. Marijon E, Tafflet M, Celermajer DS, et al.— Sports-related sudden death in the general population. *Circulation*, 2011, **124**, 672-681.
14. Maron BJ, Gohman TE, Aeppli D.— Prevalence of sudden cardiac death during competitive sports activities in Minnesota high school athletes. *J Am Coll Cardiol*, 1998, **32**, 1881-1884.
15. Burke AP, Farb A, Malcom GT, et al.— Plaque rupture and sudden death related to exertion in men with coronary artery disease. *JAMA*, 1999, **281**, 921-926.
16. Siegel AJ, Stec JJ, Lipinska I, et al.— Effect of marathon running on inflammatory and hemostatic markers. *Am J Cardiol*, 2001, **88**, 918-920, A919.
17. Wannamethee SG, Lowe GD, Whincup PH, et al.— Physical activity and hemostatic and inflammatory variables in elderly men. *Circulation*, 2002, **105**, 1785-1790.
18. Amidei C.— Mobilisation in critical care : a concept analysis. *Intensive Crit Care Nurs*, 2012, **28**, 73-81.
19. Pelliccia A, Fagard R, Bjornstad 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**, 1422-1445.
20. Maron BJ, Zipes DP.— Introduction: eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities-general considerations. *J Am Coll Cardiol*, 2005, **45**, 1318-1321.
21. ESC Study Group of Sports Cardiology, Borjesson M, Assanelli D, 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.
22. Bonow RO.— Clinical practice. Should coronary calcium screening be used in cardiovascular prevention strategies? *N Engl J Med*, 2009, **361**, 990-997.
23. Mohlenkamp S, Lehmann N, Breuckmann F, et al.— Running: the risk of coronary events : prevalence and prognostic relevance of coronary atherosclerosis in marathon runners. *Eur Heart J*, 2008, **29**, 1903-1910.
24. Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, et al.— 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*, 2014, **63**, 2889-2934.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Pr P. Lancellotti, Service de Cardiologie, CHU de Liège, Belgique.
Email : plancellotti@chu.ulg.ac.be