

# MISE AU POINT SUR LES DERNIÈRES RECOMMANDATIONS DE LA SOCIÉTÉ EUROPÉENNE DE CARDIOLOGIE DANS LA CARDIOLOGIE DU SPORT

DENEYE M (1), ANCION A (1), LANCELLOTTI P (2)

**RÉSUMÉ :** Une activité physique régulière est corrélée à une réduction du risque cardiovasculaire et de mortalité, toute cause confondue. C'est une composante importante du traitement des maladies cardiovasculaires. Toutefois, l'exercice peut aussi être à l'origine de mort subite, principalement chez les patients souffrant de cardiopathie sous-jacente. L'objectif du cardiologue sera d'établir une balance bénéfices-risques entre le risque de mort subite et les bienfaits de l'exercice physique. La cardiologie du sport est un domaine relativement émergent et le niveau de preuve en ce qui concerne les maladies cardiovasculaires et le risque de mort subite est malheureusement faible. La plupart des pratiques recommandées sont basées sur des consensus d'experts. Mais l'expérience est croissante dans ce domaine et notre recul nous permet aujourd'hui une meilleure distinction entre les situations où le risque de mort subite reste important et celles où une plus grande liberté de la pratique sportive sera autorisée. Cet article a pour but de faire le point sur les nouvelles recommandations et leur évolution au cours des dernières années.

**MOTS-CLÉS :** *Cardiologie du sport - Activité sportive - Cardiopathies - Recommandations*

## UPDATE ON LATEST EUROPEAN CARDIOLOGY SOCIETY (ESC) RECOMMENDATIONS ON SPORTS CARDIOLOGY

**SUMMARY :** Regular physical activity is linked to a decrease in cardiovascular risk and mortality, whatever the cause. It is a very important part of the treatment of cardiovascular diseases. However, exercise can cause sudden death, especially when patients have underlying cardiomyopathy. The aim of the cardiologist will be to establish a benefit-risk balance between the risk of sudden death and the benefits of physical exercise. Sport cardiology is a relatively emerging field and the amount of proofs concerning cardiovascular diseases and sudden death is unfortunately weak. Most of the best practices are based on experts' consensus. But knowledge is improving in that domain and retrospectively we are able to do a better distinction between situations when a risk of sudden death is great versus other situations where a greater liberty of sport practice is authorized. This article aims to sort out new recommendations and their evolution during these last years.

**KEYWORDS :** *Sports cardiology - Physical activity - Cardiomyopathy - Guidelines*

## INTRODUCTION

Une activité physique régulière est corrélée à une diminution du risque de mortalité, de maladie cardiovasculaire (CV), de diabète, d'accident vasculaire cérébral et de la prévalence de certaines maladies néoplasiques (1). Malgré les avantages considérables sur la santé, elle peut paradoxalement déclencher des arythmies ventriculaires malignes en cas de maladie CV sous-jacente. La mort subite est la première cause de mortalité liée au sport chez l'athlète. Un screening CV préalable doit être envisagé selon le type et le niveau d'activité physique et en fonction des antécédents CV individuels. Cela permet une stratification du risque qui est essentielle pour la recommandation d'une bonne pratique sportive. Outre les bienfaits physiques de l'activité sportive, les bienfaits psychologiques sont également extrêmement

importants et il faudra inclure le patient dans le processus de décision finale (Figure 1).

Dans cet article, nous résumerons les récentes mises à jour et recommandations de la Société Européenne de Cardiologie (ESC) en ce qui concerne la pratique sportive (2). Nous nous concentrerons tout particulièrement sur le dépistage des sujets asymptomatiques, ainsi que sur les coronaropathies et autres cardiomyopathies auxquelles nous sommes plus fréquemment confrontés dans notre pratique quotidienne : cardiomyopathie hypertrophique obstructive (CMHO), dysplasie arythmogène du ventricule droit (DAVD), myocardite,....

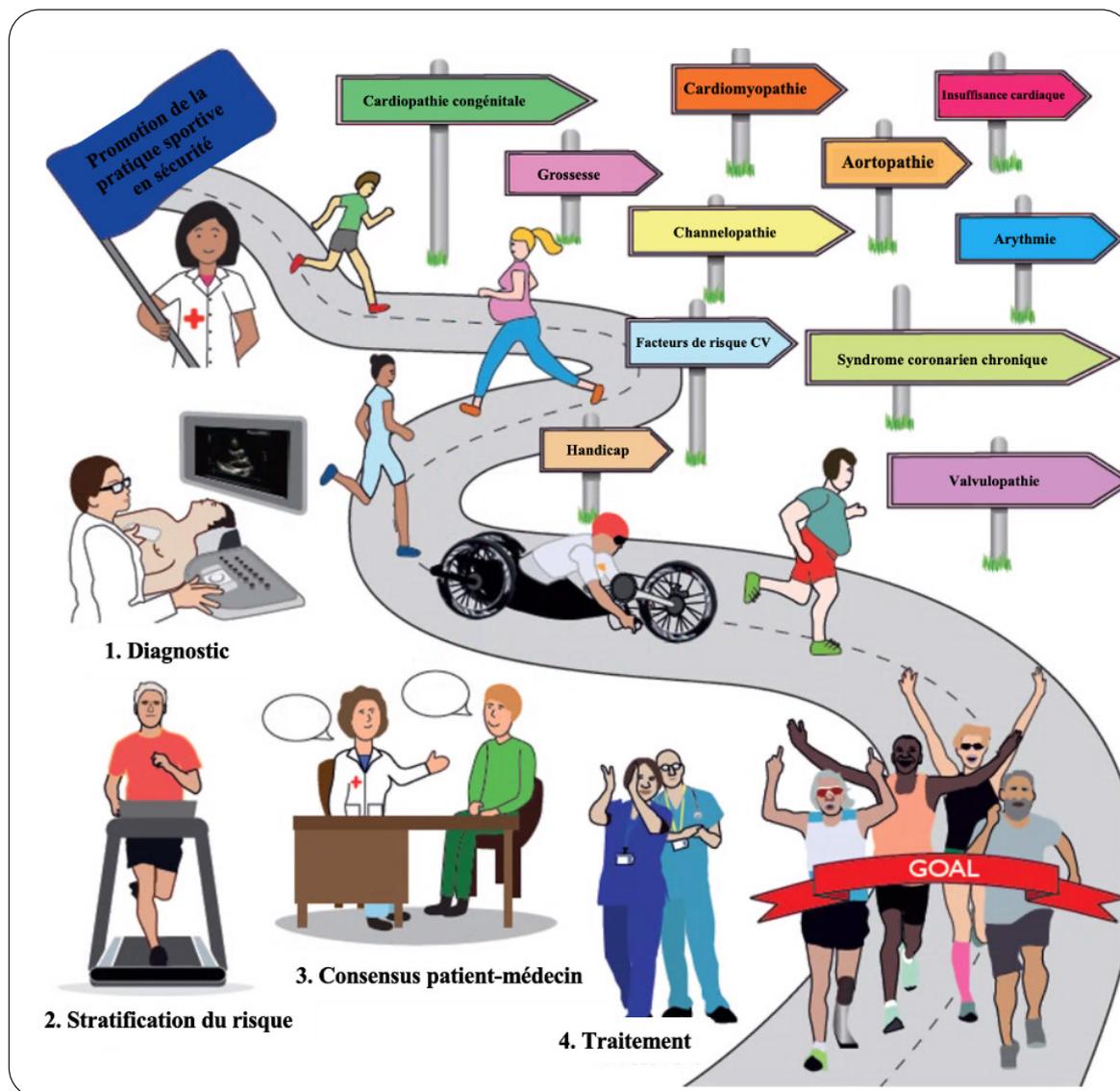
## ÉTIOLOGIE DE LA MORT SUBITE

La mort subite chez le sujet de moins de 35 ans provient, le plus souvent, d'une pathologie cardiaque génétique ou congénitale structurale. Approximativement, 0,3 % des jeunes sportifs asymptomatiques présentent une anomalie cardiaque pouvant être responsable de mort subite. Chez les patients de plus de 35 ans, la mort subite est, dans plus de 80 % des cas, d'origine coronarienne et les sportifs les plus à

(1) Service de Cardiologie, CHU Liège, Belgique.

(2) Faculté de Médecine, ULiège; Service de Cardiologie, CHU Liège; GIGA Cardiovascular Sciences, Liège, Belgique.

**Figure 1.** Les 4 objectifs pour une pratique sportive en sécurité : diagnostic, stratification du risque, consensus patient-médecin et traitement.



risque sont ceux avec le moins d'entraînement physique (3).

## RECOMMANDATIONS DE LA PRATIQUE SPORTIVE

Les recommandations de la pratique sportive, en ce qui concerne les sujets sains, sont de 150 minutes d'activité physique modérée (ou 75 minutes d'activité intense) chaque semaine avec majoration graduelle si le patient veut obtenir des bénéfices additionnels. Les sessions multiples étalées sur la semaine sont préférables à un faible nombre de séances

plus longues. En cas de facteur de risque CV (obésité, hypertension artérielle, diabète), des exercices de résistance sont recommandés 3 fois par semaine, associés à une activité physique modérée à intense durant 30 minutes, 5 à 7 fois par semaine. Cela permet une amélioration du risque CV, une diminution de la pression artérielle et une amélioration de la sensibilité à l'insuline. On déconseille, par contre, une activité physique de résistance de haute intensité chez les patients hypertendus, à haut risque CV ou avec une atteinte d'organe. De même, une pression artérielle systolique non contrôlée (> 160 mmHg) est une contre-indication à une activité physique de haute intensité.

## LE SPORTIF DE PLUS DE 35 ANS

### PATIENTS ASYMPTOMATIQUES

Les recommandations et le niveau de preuve pour le screening CV chez les patients asymptomatiques sont limités. Étant donné sa haute prévalence, le dépistage doit être ciblé sur la recherche d'une maladie coronarienne sous-jacente.

Suivant l'algorithme de prise en charge recommandé par l'ESC, l'évaluation du risque CV est primordiale :

- un patient actif physiquement et ayant un faible risque CV ne devra pas réaliser d'investigation supplémentaire et n'a pas de restriction sportive;
- un patient sédentaire ou ayant au moins 1 facteur de risque CV qui veut débiter une activité physique d'intensité élevée devra avoir une évaluation comprenant une anamnèse poussée (y compris l'histoire familiale), un examen physique, une évaluation du risque via l'échelle SCORE et un électrocardiogramme (ECG).

La mise en évidence d'une anomalie dans ce bilan poussera à la réalisation d'investigations supplémentaires (test d'effort maximal, imagerie fonctionnelle, coronaroscanner ± échographie carotidienne/fémorale) qui mèneront, ou non, à la réalisation d'une coronarographie selon leurs résultats.

### SYNDROME CORONARIEN CHRONIQUE (SCC)

En cas de mise en évidence d'une maladie coronarienne sous-jacente, les sportifs devront avoir une évaluation du risque avant de débiter un exercice physique et devront être suivis de façon régulière.

Les patients asymptomatiques, sans ischémie inducible, sans arythmie à l'effort et avec une fraction d'éjection ventriculaire gauche préservée, peuvent considérer tous les types d'exercice, y compris les compétitions, sur base d'une évaluation individuelle.

Les patients présentant une ischémie inducible devront réaliser une coronarographie. Si cette dernière met en évidence des lésions à haut risque, pouvant être traitées et revascularisées, la reprise d'une activité sportive (tout type d'exercice) est autorisée après 3 à 6 mois en cas d'absence de symptomatologie, d'ischémie inducible, d'arythmie à l'effort et en cas de fraction d'éjection ventriculaire préservée. Si les lésions ne peuvent être revascularisées, une activité sportive de loisir d'intensité légère à modérée pourra être autorisée (en deçà du

seuil ischémique objectivé, < 10 battements par minute), mais les sports de compétition seront contre-indiqués (hormis ceux d'habileté tels que le golf, le bowling,...). Les lésions à faibles risques peuvent faire considérer tous les types d'exercices sur base d'une évaluation individuelle.

## LE SPORTIF DE MOINS DE 35 ANS

Chez le sujet de moins de 35 ans, la mort subite provient, le plus souvent, d'une pathologie génétique ou congénitale structurelle. Les pathologies structurelles les plus fréquemment rencontrées, dans les nombreuses études réalisées (4-10), sont la cardiomyopathie hypertrophique, l'implantation ectopique des coronaires, la cardiomyopathie arythmogène, les myocardites et la maladie coronarienne.

Des morts subites peuvent également survenir sur un cœur structurellement sain, comme dans le syndrome du QT long congénital, le syndrome de Brugada, la tachycardie ventriculaire polymorphe catécholaminergique, etc.

Chez ces jeunes patients, c'est le screening par ECG qui surpasse l'anamnèse ou l'examen clinique bien conduit. Quant à l'échocardiographie transthoracique, elle permet de mettre en évidence des pathologies structurelles, mais n'est pas recommandée systématiquement (11).

### CARDIOMYOPATHIE HYPERTROPHIQUE (CMH)

Les recommandations sportives concernant la CMH ont nettement évolué. De nombreuses données recueillies depuis plusieurs années suggéraient que le sport augmentait le risque de mort subite chez tous les patients souffrant de CMH. Dans ce contexte, ces patients avaient été interdits de presque toutes les activités sportives. La nouvelle approche recommandée par l'ESC est moins restrictive. En effet, des études, certes de petite envergure, ont récemment suggéré que le risque était plus bas que suspecté (12). Elles stipulent que les patients souffrant de CMH sans facteur de risque peuvent participer aux activités sportives d'intensité légère à haute, après évaluation attentive et avec une réévaluation périodique (à l'exception des sports où une syncope pourrait blesser ou tuer tels que l'alpinisme, la plongée, l'aviation,...). La participation aux sports de haute intensité reste toutefois non recommandée chez les patients ayant au moins un facteur de risque (Tableau I). Rappelons tout de même que le risque de mort subite est toujours supérieur chez le patient avec une CMH même à bas risque par rapport au sujet

sain et que l'absence de facteurs de risque ne protège pas les patients d'une mort subite. Mais la sédentarité chez ces patients, comme pour tous les patients porteurs d'une cardiopathie restreignant les possibilités d'activité physique, les expose également au danger de développer des facteurs de risque CV et, *in fine*, une maladie coronaire. Ces éléments doivent donc être

mis en balance. Un suivi cardiologique annuel est recommandé chez les individus pratiquant un sport de façon régulière et pour ceux avec un génotype à risque mais un phénotype rassurant, à la recherche de nouvelle manifestation et stratification du risque. Un suivi plus fréquent, tous les 6 mois, devrait être recommandé chez les adolescents et jeunes adultes à risque de mort subite.

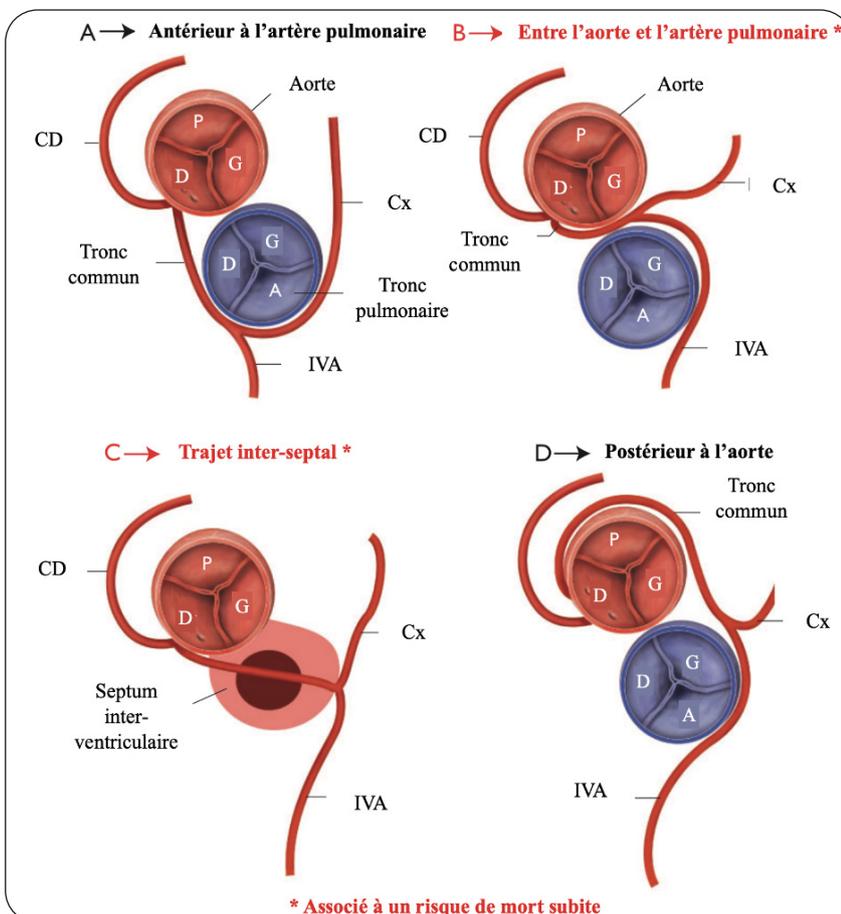
**Tableau I. Facteurs de risque de mort subite à l'effort dans la cardiomyopathie hypertrophique).**

Symptômes d'ordre cardiologique ou histoire de syncope inexpliquée/arrêt cardiaque
Score de risque ESC <sup>1</sup> modéré à 5 ans (> 4 %)
Gradient sous-valvulaire > 30 mmHg au repos
Réponse anormale de la pression artérielle à l'effort
Induction d'arythmie à l'exercice

<sup>1</sup> HCM-Risk score (accessible en ligne à l'adresse <https://doc2do.com/hcm/webHCM.html>) évaluant le risque de mort subite à 5 ans selon 7 paramètres (âge, syncope, histoire de mort subite dans la famille, épaisseur maximale de la paroi du ventricule gauche, diamètre de l'oreillette gauche, gradient sous-aortique maximal, présence de tachycardie ventriculaire non soutenue).

### IMPLANTATION ECTOPIQUE DES CORONAIRES

L'anomalie de naissance des artères coronaires concerne 0,44 % de la population générale adolescente. Il s'agit d'une cause commune de mort subite chez les jeunes athlètes, mais rarement chez les individus de plus de 40 ans. Environ deux tiers des patients sont asymptomatiques. Les anatomies à haut risque de mort subite sont les rétrécissements ostiaux (secondaires à la trajectoire de sortie de l'artère «en angle aigu»), les trajets inter-artériels (entre l'aorte et l'artère pulmonaire) et intramuraux (intramyocardiques) (Figure 2) (13). Si une pratique sportive est envisagée, une évaluation avec imagerie (recherche d'une anatomie à risque) et test d'effort (recherche d'ischémie)



**Figure 2. Représentation des anomalies d'implantation coronarienne les plus fréquentes et celles associées à un risque de mort subite.**

CD : artère coronaire droite ; IVA : artère inter-ventriculaire antérieure ; Cx : artère circonflexe.

devrait être considérée. Si l'anatomie est favorable et qu'il n'y a pas d'ischémie inductible, les sports de compétitions sont autorisés. Ils sont déconseillés dans le cas contraire. Une correction chirurgicale peut, selon les cas, se révéler nécessaire.

### CARDIOMYOPATHIE ARYTHMOGÈNE

La cardiomyopathie arythmogène, anciennement appelée dysplasie arythmogène du ventricule droit (DAVD), se caractérise par un remplacement progressif des myocytes par des adipocytes et de la fibrose. Elle peut être à l'origine d'arythmies ventriculaires potentiellement fatales. La compréhension de cette maladie a évolué et on sait aujourd'hui qu'elle touche les deux ventricules, d'où sa nouvelle appellation. Gardons toutefois en tête que la majeure partie des données disponibles sur cette pathologie provient de l'étude de la «DAVD classique» avec atteinte prédominante du ventricule droit. Chez ces patients, la participation aux sports de haute intensité doit être découragée car elle est associée à une progression accélérée de la maladie, avec un risque plus important d'arythmie ventriculaire maligne (14-16). Il en est de même pour les patients porteurs d'une mutation génétique, même en l'absence de manifestation clinique. En l'absence d'antécédent d'arrêt cardiaque, d'arythmie ventriculaire spontanée, de syncope inexpliquée, d'anomalie structurelle cardiaque (dilatation ventriculaire, anévrisme ventriculaire, dyskinésie, etc.), d'extrasystolie ventriculaire (> 500/24 heures) ou d'arythmie induite à l'exercice, la pratique d'une activité sportive d'intensité faible à modérée peut être considérée. Un suivi annuel sera recommandé et les adolescents/jeunes adultes à risque ou les patients porteurs d'une mutation génétique à plus haut risque arythmogène (DSP, TMEM43, ou plusieurs variants pathogènes) doivent être suivis de façon plus précoce, tous les 6 mois.

### NON-COMPACTION DU VENTRICULE GAUCHE

Le diagnostic de non-compaction ventriculaire gauche est difficile, d'autant plus chez les athlètes. En effet, une hypertrabéculatation du ventricule gauche est souvent retrouvée chez ces derniers. Dès lors, le diagnostic ne devrait être considéré que si les critères d'imagerie sont remplis, en association avec des symptômes, une histoire familiale de non-compaction ventriculaire gauche ou cardiomyopathie, une dysfonction ventriculaire gauche systolique (fraction d'éjection du ventricule gauche ou FEVG < 50 %) ou diastolique (en moyenne < 9 cm/s), une fine couche épicaudique (< 5 mm en télédiastole à

l'IRM ou < 8 mm en échocardiographie) ou des anomalies à l'ECG (17). L'autorisation de la pratique sportive chez ces patients se fera en fonction de leurs symptômes, de leur FEVG et de la présence ou non de syncope ou d'arythmie ventriculaire.

Les patients asymptomatiques, à FEVG préservée et sans arythmie ventriculaire, peuvent pratiquer une activité physique de haute intensité ainsi que les sports de compétition, à l'exception des sports où la survenue d'une syncope pourrait blesser ou tuer. En cas d'altération de la FEVG (40-49 %), et en l'absence de syncope ou d'arythmie ventriculaire, une activité d'intensité faible à modérée peut être considérée. Une altération de la FEVG < 40 % ou la présence d'arythmie contre-indique la pratique sportive à haute intensité. Contrairement aux patients porteurs d'une mutation à haut risque (A/C ou filamin C), les patients ayant une mutation considérée à faible risque, sans phénotype associé, peuvent pratiquer tout type de sport. Un suivi est recommandé annuellement chez tous les patients ayant une non-compaction ventriculaire gauche.

### CARDIOMYOPATHIE DILATÉE

Le risque de mort subite chez les patients souffrant de cardiomyopathie dilatée est de 2-3 % par an et se majore avec la diminution de la FEVG et l'importance des symptômes (selon classification NYHA).

L'évaluation des patients souhaitant réaliser une activité physique doit comprendre : 1) la recherche d'une étiologie potentielle; 2) l'évaluation de l'état clinique, y compris les antécédents d'exercice et la capacité fonctionnelle; 3) l'évaluation du degré de dilatation et de dysfonctionnement du ventricule gauche; 4) l'évaluation de la réponse hémodynamique à l'effort; 5) la recherche de symptômes ou d'arythmies inducibles à l'effort.

Une activité physique d'intensité faible à modérée devrait être considérée chez tous les patients souffrant de cardiomyopathie dilatée, indépendamment de leur FEVG et en l'absence de symptôme limitant ou d'arythmie inductible. Une activité physique de haute ou très haute intensité pourrait être considérée chez les patients asymptomatiques, à FEVG légèrement altérée (45-50 %), sans arythmie au monitoring Holter ou à l'exercice, sans fibrose à l'IRM cardiaque (rehaussement tardif sous gadolinium), sans génotype à risque (lamin A/C ou filamin C) et capables de majorer de 10-15 % leur FEVG à l'effort. Elle est non recommandée si ces critères ne sont pas remplis. Un suivi annuel est

conseillé de façon générale. Les jeunes adultes ou les porteurs de mutation à risque doivent être suivis tous les 6 mois.

### MYOCARDITE

La myocardite, maladie inflammatoire responsable d'une nécrose myocytaire non ischémique, peut avoir une présentation clinique extrêmement variable, allant de symptômes grippaux au choc cardiogénique et aux arythmies ventriculaires malignes. Son diagnostic peut, dans certains cas, être difficile. Elle concerne 2-20 % des morts subites chez l'athlète (18). L'activité sportive est déconseillée : 1) tant que l'inflammation est active; 2) durant les 3 à 6 mois après le diagnostic, en ce qui concerne les activités d'intensité modérée et haute; 3) à vie en ce qui concerne les activités d'intensité haute, en cas de persistance d'une cicatrice myocardique avec dysfonction ventriculaire gauche. Chaque patient ayant souffert de myocardite résolue devra subir une évaluation complète avant la reprise du sport. Cette reprise pourra être considérée, après 3-6 mois, chez les patients : 1) asymptomatiques; 2) sans majoration de la troponine, ni des biomarqueurs de l'inflammation; 3) avec fonction systolique conservée à l'échographie et à l'IRM; 4) en l'absence de preuve d'inflammation/fibrose à l'IRM; 5) avec une bonne capacité fonctionnelle; 6) en l'absence d'arythmie ventriculaire au Holter et à l'épreuve d'effort.

### PÉRICARDITE

Comme pour la myocardite, l'activité physique est déconseillée tant que l'inflammation est active. La reprise du sport est recommandée après 30 jours à 3 mois chez les patients ayant récupéré complètement, selon la sévérité clinique et après réévaluation complète. Par ailleurs, les patients asymptomatiques chez qui une petite effusion péricardique est détectée à l'échographie, sans aucune répercussion clinique, doivent être suivis, mais ne doivent pas restreindre leurs activités sportives.

### SYNDROME DU QT LONG

En pratique, l'intervalle QT et le QT corrigé (QTc) varient selon le sexe et l'entraînement physique. Chez les patients avec un intervalle QT prolongé (syndrome de long QT ou LQTS), il faudra distinguer un syndrome du QT long congénital d'une forme acquise, qui peut être prévenue et corrigée. L'incidence est de 0,4 % chez les athlètes. Lorsqu'un diagnostic de QT long acquis est posé, l'activité sportive est

déconseillée jusqu'à correction de l'étiologie sous-jacente. Le diagnostic de syndrome du QT long congénital est plus souvent difficile. Il peut être suspecté sur un ECG de repos ou 4 minutes après une épreuve d'effort si l'intervalle QT corrigé selon la formule de Bazett est de plus de 470/480 ms chez les hommes et les femmes, respectivement. Un QTc de plus de 500 msec pose le diagnostic.

Le risque de mort subite durant l'exercice est variable selon la mutation génétique identifiée, les patients LQT1 étant les plus à risque. Chez ces patients, les plongées en eau froide, la déshydratation, les troubles électrolytiques et les médicaments prolongeant le QT doivent être évités (dompéridone, clarithromycine, chloroquine, halopéridol, moxifloxacine,...). Un traitement bêtabloquant doit être introduit et titré au maximum chez tous les sportifs avec un syndrome du QT long symptomatique ou un intervalle QTc prolongé.

Selon les dernières recommandations : 1) les patients avec QTc > 500 ms ou un LQTS confirmé avec un QTc > ou = 470/480 ms (H/F) ne peuvent réaliser de sport de compétition ou de loisir à haute intensité; 2) les patients avec LQTS confirmé et antécédent d'arrêt cardiaque ou de syncope rythmique ne peuvent réaliser de sport de compétition (avec ou sans défibrillateur); 3) les patients porteurs d'une mutation, mais avec un phénotype négatif, pourraient envisager une activité sportive en prenant en balance le type et contexte du sport, le type de mutation, l'étendue des mesures de précaution, le risque d'arythmie et le bien-être psychologique de l'individu.

Les survivants d'une mort subite doivent bénéficier d'un défibrillateur. Les patients ayant présenté une syncope arythmique malgré un traitement bêtabloquant maximal devraient également bénéficier d'un défibrillateur ou d'une dénervation sympathique cardiaque.

### SYNDROME DE BRUGADA

Le syndrome de Brugada est une pathologie des canaux à risque élevé de fibrillation ventriculaire et de mort subite chez des patients avec un cœur structurellement normal. La plupart des patients restent asymptomatiques toute leur vie. Les événements surviennent dans la majorité des cas durant le sommeil, au repos, lors d'épisodes fébriles ou en cas de coup de chaleur. Chez les porteurs de mutation asymptomatique et les athlètes asymptomatiques dont l'ECG ne présente qu'un tracé inductible, la participation à des activités sportives de loisir non associées à une augmentation de la température > 39°

(par exemple, des épreuves d'endurance dans des conditions très chaudes et humides) peut être envisagée. La prescription de médicaments susceptibles d'aggraver la maladie (flécaïnide, amitriptyline, clomipramine, propofol, ...), les anomalies électrolytiques et la pratique de sports qui augmentent la température (> 39°) sont déconseillées (que ce soit pour le syndrome de Brugada ou les mutations phénotypiquement négatives). Les patients ayant présenté une syncope arythmique ou une mort subite doivent bénéficier de l'implantation d'un défibrillateur; après l'implantation, la reprise d'une activité sportive de loisir peut être considérée dans les 3 mois suivants, en l'absence d'arythmie.

### EXTRASISTOLES VENTRICULAIRES ET TACHYCARDIE VENTRICULAIRE NON SOUTENUE

Les extrasystoles ventriculaires (ESV) peuvent être un marqueur de cardiopathie sous-jacente, entraînant un pronostic défavorable, même chez les patients asymptomatiques. Certaines caractéristiques de l'extrasystolie peuvent témoigner de la présence d'une pathologie cardiaque sous-jacente : 1) la morphologie (originale de l'apex ou de la paroi libre du ventricule droit ou ventricule gauche); 2) la charge importante; 3) le fait d'avoir des complexes doublets, triplets, ou tachycardie ventriculaire non soutenue; 4) une origine multifocale ou une augmentation des ESV à l'effort. Il n'y a pas de seuil à partir duquel la charge d'ESV est associée à un risque plus important de mort subite, mais une étude a montré qu'il y avait 30 % de chance de trouver une pathologie structurelle ou une maladie génétique chez les athlètes asymptomatiques avec une charge de > 2.000 ESV/24 heures (19). Les nouvelles recommandations stipulent qu'une évaluation approfondie doit être réalisée chez les athlètes présentant au moins 2 ESV sur un tracé ECG de repos et chez ceux présentant de fréquentes ESV, voire de la tachycardie ventriculaire non soutenue (ECG 12 dérivations, Holter, test d'effort). En l'absence de cardiopathie sous-jacente ou d'histoire familiale, tous les sports sont permis. Une réévaluation périodique est toutefois nécessaire.

### PACEMAKER ET DÉFIBRILLATEUR

Les patients avec dispositif implanté doivent suivre les recommandations de la cardiopathie sous-jacente. La présence d'un défibrillateur ne permet pas d'échapper aux restrictions éventuelles. Elle peut cependant permettre à certains patients d'accéder à une pratique sportive adaptée afin d'éviter les conséquences d'une sédentarité forcée. La seule limitation secon-

daire à l'implantation du dispositif concerne les sports de collision.

## CONCLUSION

La mort subite associée à la pratique sportive est rare, mais catastrophique. Même si la plupart de ces décès restent inexplicables, certaines pathologies peuvent être dépistées. Ce screening est essentiel, que ce soit pour la pratique des sports de loisir ou de compétition. Il doit être ciblé, chez les sportifs de plus de 35 ans, sur la recherche d'une maladie coronarienne et, chez les plus jeunes, sur une pathologie cardiaque génétique ou congénitale structurelle. Les restrictions sportives dépendront du type de cardiopathie sous-jacente et des comorbidités du patient.

La balance bénéfice-risque de l'activité physique dépend de nombreux facteurs : entraînement physique, présence d'une cardiopathie, bienfaits psychologiques et physiques du sport,... Il faudra garder à l'esprit que, bien qu'il y ait des exceptions, pour la plupart des individus les bénéfices d'un exercice physique régulier surpassent de beaucoup les risques encourus. Le niveau de preuve dans ces recommandations reste, toutefois, faible étant plutôt basé sur des consensus d'experts que sur de grandes études prospectives. Ces recommandations devront donc être prises comme telles et ne pas décourager le médecin d'agir en accord avec ses propres connaissances et son expérience clinique dans le domaine.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Kyu HH, Bachman VF, Alexander LT, et al. Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *BMJ* 2016;**354**:i3857.
2. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2020;**1763**:1-80.
3. Siscovick DS, Weiss NS, Fletcher RH, et al. The incidence of primary cardiac arrest during vigorous exercise. *N Engl J Med* 1984;**311**:874-7.
4. Maron BJ, Shirani J, Poliac LC, et al. Sudden death in young competitive athletes. Clinical, demographic, and pathological profiles. *JAMA* 1996;**276**:199-204.
5. Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ, et al. Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation. *Circulation* 2007;**115**:1643-55.

6. Harmon KG, Asif IM, Klossner D, Drezner JA. Incidence of sudden cardiac death in National Collegiate Athletic Association athletes. *Circulation* 2011;**123**:1594-600.
7. Eckart RE, Shry EA, Burke AP, et al. Sudden death in young adults: an autopsy-based series of a population undergoing active surveillance. *J Am Coll Cardiol* 2011;**58**:1254-61.
8. Roberts WO, Stovitz SD. Incidence of sudden cardiac death in Minnesota high school athletes 1993-2012 screened with a standardized pre-participation evaluation. *J Am Coll Cardiol* 2013;**62**:1298-301.
9. Maron BJ, Zipes DP, Kovacs RJ. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: preamble, principles, and general considerations: a scientific statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2015;**66**:2343-9.
10. Finocchiaro G, Papadakis M, Robertus JL, et al. Etiology of sudden death in sports: insights from a United Kingdom regional registry. *J Am Coll Cardiol* 2016;**67**:2108-15.
11. Rizzo M, Spataro A, Cecchetelli C, et al. Structural cardiac disease diagnosed by echocardiography in asymptomatic young male soccer players: implications for pre-participation screening. *Br J Sports Med* 2012;**46**:371-3.
12. Pelliccia A, Lemme E, Maestrini V, et al. Does sport participation worsen the clinical course of hypertrophic cardiomyopathy? Clinical outcome of hypertrophic cardiomyopathy in athletes. *Circulation* 2018;**137**:531-3.
13. Finocchiaro G, Behr ER, Tanzarella G, et al. Anomalous coronary artery origin and sudden cardiac death: clinical and pathological insights from a national pathology registry. *JACC Clin Electrophysiol* 2019;**5**:516-22.
14. Maron BJ, Udelson JE, Bonow RO, et al. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 2015;**66**:2362-71.
15. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J* 2015;**36**:2793-867.
16. Pelliccia A, Solberg EE, Papadakis M, et al. Recommendations for participation in competitive and leisure time sport in athletes with cardiomyopathies, myocarditis, and pericarditis: position statement of the Sport Cardiology Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J* 2019;**40**:19-33.
17. Damas F, Ancion A, Tridetti J, et al. Non-compaction du ventricule gauche : diagnostic et prise en charge. *Rev Med Liege* 2020;**75**:781-5.
18. Moonen M, Lancellotti P. La myocardite. *Rev Med Liege* 2018;**73**:269-76.
19. Biffi A, Pelliccia A, Verdile L, et al. Long-term clinical significance of frequent and complex ventricular tachyarrhythmias in trained athletes. *J Am Coll Cardiol* 2002;**40**:446-52.

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