

Pratique sportive en compétition des patients cardiovasculaires

Nouvelles recommandations nord-américaines

Les dernières recommandations concernant la pratique sportive en compétition pour des patients cardiovasculaires dataient de 2005 avec une version nord-américaine et une européenne. En décembre 2015, de nouvelles recommandations nord-américaines ont été publiées. Les recommandations européennes sont attendues pour 2017. Ces nouvelles recommandations américaines méritent d'être connues, c'est pourquoi elles vous sont présentées dans trois articles successifs publiés dans ce numéro, puis dans les deux suivants de votre revue. Pour éviter le format catalogue, nous avons choisi d'insister sur les nouveautés de ces recommandations par rapport aux précédentes et de les commenter lorsque cela nous paraissait justifié.

Pr François Carré*

POURQUOI ET POUR QUI DES RECOMMANDATIONS ?

Le cadre dans lequel ces recommandations sont proposées mérite d'être précisé (1). La notion de pratique sportive en compétition est clairement expliquée. Elle concerne des sportifs qui s'entraînent régulièrement pour participer à des compétitions officielles dans un but de performance et de classement. Ces recommandations peuvent aussi s'appliquer à des sportifs qui participent régulièrement à des compétitions entre amis, lesquelles imposent les mêmes contraintes cardiovasculaires que les compétitions officielles. De même, elles peuvent aussi être utilisées pour des sujets dont la profession – en raison des contraintes physiques qu'elle impose comme les pompiers, les policiers, les pilotes – présente un

risque. Enfin, elles peuvent aussi aider dans le cadre rare, mais toujours difficile vu les pressions diverses associées, des sportifs professionnels pour lesquelles une décision collégiale est recommandée.

L'interdiction systématique de la pratique sportive devant la découverte d'une cardiopathie n'est plus acceptable aujourd'hui. Les bienfaits sanitaires de l'activité physique et sportive modérée et régulière sont formellement démontrés et sa pratique doit toujours être recommandée et encouragée, y compris chez les patients avec une maladie cardiovasculaire chez lesquels elle est validée comme thérapeutique non médicamenteuse. Cependant, aucune étude n'a formellement démontré que la pratique du sport en compétition apportait un bénéfice supplémentaire. Si un système cardiovasculaire sain est parfaitement apte à supporter les contraintes de la pratique sportive en compétition, il est prouvé qu'une pratique spor-

tive très intense pouvait aggraver ou compliquer (arythmie grave, mort subite) une pathologie cardiaque connue ou non. C'est le paradoxe du sport. Ces recommandations ont donc pour objectif d'essayer de proposer une pratique sportive adaptée aux principales pathologies cardiovasculaires pour, avant tout, prévenir la survenue d'une potentielle mort subite. Les recommandations proposées suivent la classification de classes et de preuves classique (Tab. 1 et 2). La plupart de ces recommandations sont basées sur des avis d'experts, d'où un niveau de preuve rarement supérieur à C.

COMMENT UTILISER CES RECOMMANDATIONS ?

Pour répondre à l'objectif de ces recommandations, il convient de préciser au mieux la fréquence, la population et les causes des morts subites liées au sport (1). La réelle prévalence

*Hôpital Pontchaillou, Rennes

de ces accidents reste incertaine, du fait de l'imprécision de leur nombre d'une part (par exemple, les arrêts cardiaques "ressuscités" ne sont généralement pas décomptés) et du nombre de pratiquants d'autre part. Chez les compétiteurs, elle est très faible. Les femmes sont touchées plus exceptionnellement que les hommes (rapport de cinq à neuf hommes pour une femme). Aux États-Unis, les morts subites paraissent plus fréquentes chez les athlètes afro-américains et dans les sports d'équipes, en particulier le basket-ball. Avant 35 ans, ce sont les maladies cardiaques génétiques qui dominent. La hiérarchie entre les pathologies est discutée. Aux États-Unis, la cardiomyopathie hypertrophique pourrait dominer, alors qu'en Italie, la maladie arythmogène du ventricule droit semble plus fréquente, les canalopathies sont rapportées comme rares, mais vu le faible nombre d'autopsies avec analyse génétique, leur prévalence précise est sûrement sous-estimée. Les anomalies de connexions des coronaires et les myocardites occupent aussi une place importante. Après 35 ans, si la maladie coronaire prédomine largement, l'implication possible des autres étiologies ne doit pas être ignorée.

Ces recommandations ne doivent s'appliquer que chez les patients dont le diagnostic est formellement prouvé et non possible ou probable. Globalement plus permissives que les précédentes, elles peuvent paraître encore conservatrices et parfois trop prudentes. Cela s'explique par le faible nombre de preuves formelles d'absence de risque de la pratique du sport intense dans plusieurs pathologies cardiovasculaires. De nombreuses "zones grises" persistent encore, pour lesquelles l'évaluation du risque de pratique sportive en compétition est incertaine. Ainsi, si le risque global d'une pratique sportive intense dans une pathologie peut être établi, le risque

Tableau 1 - Classification des recommandations.

Classe	Définition
I	Bénéfice, utilité, efficacité évidente et/ou généralement admise
II	Utilité/efficacité d'évidence discutée
Ila	Poids de l'évidence/opinions en faveur de l'utilité/efficacité
Ilb	Utilité/efficacité moins bien établie
III	Pas d'utilité/efficacité, voire dangereux

Tableau 2 - Niveaux de preuve des recommandations.

Niveau A	Données d'essais cliniques randomisés ou de méta-analyses
Niveau B	Données d'un essai randomisé ou d'essais avec faibles effectifs
Niveau C	Avis d'experts ou petites études, études rétrospectives, registres

individuel reste très difficile à estimer et encore plus à affirmer.

Ces recommandations ne doivent donc pas être utilisées comme un cadre rigide, mais comme une aide à la décision proposant des lignes directrices. Comme toutes les situations cliniques ne sont pas envisageables, les décisions devront être prises au cas par cas en fonction des données cliniques et complémentaires spécifiques et du jugement du praticien, qui peut varier selon son expérience. La place que représente la pratique sportive en compétition pour le pratiquant, et souvent son entourage qui peut exercer une sorte de pression, ne doit jamais l'emporter sur la protection de la santé et sur un risque de poursuite du sport jugé déraisonnable. Nous pensons que le choix de la décision définitive, qu'il ne faut pas hésiter à rendre collégiale, doit toujours être argumenté et bien expliqué au patient et à son entourage chez les mineurs, avec des preuves écrites. Il faut aussi le plus souvent possible faire participer le patient à cette décision après l'avoir informé au mieux sur la problématique posée par son cas.

LA CLASSIFICATION DES SPORTS

L'exercice physique impose des contraintes hémodynamiques,

volumétriques, barométriques et neurohormonales, surtout catécholergiques, au système cardiovasculaire. Leur importance dépend du niveau des composantes dynamiques et statiques du sport pratiqué, comme le résume la classification des sports (2), présentée sous forme de tableau (Tab. 3). À ceci se surajoutent l'intensité de pratique sportive et le contexte émotionnel de la compétition qui majorent en règle générale la fréquence cardiaque. L'ensemble de ces contraintes augmente nettement la consommation myocardique en oxygène qui dépend essentiellement de la fréquence cardiaque et de la tension pariétale qui peut être représentée par la post-charge, donc la pression artérielle systolique. Rappelons en bref que l'exercice dynamique majore davantage la fréquence cardiaque, le débit cardiaque et la consommation d'oxygène globale et moins la pression artérielle que l'exercice statique. Dans ce type d'effort, l'élévation de la pression artérielle est d'autant plus marquée que la masse musculaire sollicitée est importante, que le pourcentage de force maximale volontaire est élevé et que l'effort est associé à un blocage de la respiration (manœuvre de Valsalva). Ce schéma descriptif est très approximatif et sûrement

Tableau 3 - Classification des sports modifiée à partir de la classification européenne 2005. Les modifications apportées concernent des nouveaux sports (yoga, jiu-jitsu, karaté, ultra, *body-building*, biathlon, surf des neiges, ski acrobatique) et une différenciation selon l'intensité et le type de pratique (marche, cyclisme et natation).

Dynamique (ou isotonique)	A faible ($< 40\% \text{ VO}_2\text{max}$)	B moyenne ($40-70\% \text{ VO}_2\text{max}$)	C forte ($> 70\% \text{ VO}_2\text{max}$)
Statique (ou isométrique)			
I faible ($< 20\% \text{ FMV}$)	Billard, Bowling, Cricket, Curling, Golf, Tir, Marche (loisir), Yoga	Base-ball, Tennis de table, Escrime, Tennis double, Volley-ball, <u>Cyclisme (loisir, sans dénivelé)</u> , Marche (énergique)	Badminton, <u>Ski de fond (classique)</u> , Course d'orientation, Marche (athlétisme), Squash, <u>Course à vélo (sans dénivelé)</u> , Course longue distance
II moyenne ($20-50\% \text{ FMV}$)	Tir à l'arc, <u>Course automobile</u> , <u>Motocyclisme</u> , Équitation, Karaté, Judo, Voile, <u>Gymnastique</u> , <u>Plongeon</u> , Taekwondo, Ju-jitsu, Natation calme	Saut (athlétisme), Escrime, <u>Patinage artistique</u> , Course de vitesse, <u>Natation synchronisée</u> , Surf, Ultra	<u>Basket-ball</u> , <u>Hockey sur glace et gazon</u> , <u>Ski de fond (pas de patineur)</u> , Course de demi-fond, Natation (compétition), <u>Handball</u> , Rugby, <u>Biathlon</u> , Football, Tennis (simple), Pentathlon moderne
III importante ($> 50\% \text{ FMV}$)	<u>Luge</u> , <u>Bobsleigh</u> , Lancer (athlétisme), Escalade, <u>Ski nautique</u> , Haltérophilie, <u>Planche à voile</u>	<u>Body-building</u> , Musculation, <u>Ski de descente</u> , <u>Lutte</u> , <u>Surf des neiges</u> , <u>Ski acrobatique</u> , <u>Ski (alpin et saut)</u> , <u>Cyclisme (en côte)</u>	<u>Boxe</u> , <u>Canoë-kayak</u> , <u>Cyclisme (compétition)</u> , <u>Triathlon</u> / Décathlon, <u>Aviron</u> , <u>Patinage de vitesse</u>

Souligné : risque en cas de collision lié à la prise d'anticoagulants ou d'antiagrégants. Caractères gras : risque lié à la survenue potentielle d'une syncope. FMV : force maximale volontaire développée par un groupe musculaire. VO₂max : consommation maximale d'oxygène.

trop simpliste. D'autres facteurs de modulation des contraintes interviennent comme la position d'un joueur sur le terrain dans les sports collectifs. Dans les sports individuels, le niveau de l'épreuve intervient. Dans les sports à contraintes techniques, le rôle du niveau technique du pratiquant est très important. Dans tous les cas, l'âge du pratiquant, la durée de l'effort, très variable selon le niveau de performance, et les conditions environnementales (altitude, température, météorologie) sont aussi des facteurs de contraintes, les capacités d'adaptation étant diminuées chez les patients cardiovasculaires. Enfin, dans tous les cas, le niveau d'entraînement peut dépasser celui de la compétition. Le praticien devra tenir compte du niveau de contrainte le plus élevé auquel le sportif risque d'être confronté sans

jamais négliger non plus le niveau de son "esprit compétiteur".

VISITE MÉDICALE POUR LE DÉPISTAGE DES PATHOLOGIES CARDIOVASCULAIRES

Ces nouvelles recommandations proposent pour la première fois un chapitre sur le contenu de la visite cardiovasculaire de préparticipation à la pratique d'un sport en compétition (3). Ceci est acceptable dans le sens où la première étape pour autoriser ou non la pratique sportive en compétition d'un sujet porteur d'une pathologie cardiovasculaire est bien de détecter celle-ci, en particulier si elle est asymptomatique. Le contenu du bilan cardiovasculaire recommandé se limite à l'examen clinique, association de l'interrogatoire et de l'examen physique. L'utilisation

d'un questionnaire comportant dix questions sur la notion d'antécédents familiaux et/ou sur la présence de signes et/ou de symptômes personnels évocateurs d'une pathologie cardiovasculaire est recommandée. L'intensité du débat Europe-États-Unis sur la place de l'ECG dans le bilan cardiovasculaire pré-compétition ne faiblit pas. Ainsi, pour les experts signataires de ces recommandations (comme en témoignent les nombreux articles disponibles, ce n'est pas l'avis de tous les cardiologues ou médecins du sport US), l'ECG de repos systématique n'est pas recommandé. Il est même classé en III-C (Tab. 4). Nous restons surpris que l'ECG de repos, qui a bien sûr des limites, ne soit pas recommandé dans un bilan cardiovasculaire dont le but est de détecter une pathologie silencieuse qui risque de s'aggraver ou de se com-

pliquer d'accident rythmique lors d'une pratique sportive intense. En effet, deux méta-analyses signées par des auteurs américains ont montré que l'interrogatoire associé au seul examen physique ne détectait en moyenne que 10 à 15 % de ces pathologies avec un nombre de faux positifs (interrogatoire surtout) de plus de 20 %, alors qu'associé à l'ECG, cet examen clinique permettait de détecter plus de 80 % de pathologies avec moins de 7 % de faux positifs lorsque les nouvelles recommandations de lecture des ECG des sportifs étaient utilisées.

Ces recommandations ne proposent pas de guide pour le bilan minimal à réaliser chez un sportif avec pathologie cardiovasculaire prouvée souhaitant pratiquer un sport en compétition. Nous proposons un bilan dans le **tableau 5**.

COMMOTIO CORDIS

Le *commotio cordis* est défini comme une mort cardiaque subite déclenchée par un choc précordial hémithoracique gauche, pas obligatoirement marqué (4). Longtemps décrite comme rare, sa fréquence accrue est rapportée depuis qu'il est mieux connu. Le *commotio cordis* paraît être une des causes les plus fréquentes de mort cardiaque subite dans les sports récréatifs et de compétition, se compliquant immédiatement d'une arythmie potentiellement mortelle. Il se distingue ainsi de la contusion cardiaque, avec dommages structurels et risque d'arythmies se développant dans les 24 h qui suivent un choc thoracique violent.

Le *commotio cordis* touche le plus souvent les adolescents (95 % des cas, âge moyen 14 ans) chez qui la paroi thoracique est encore très dépressible. Le choc perpendiculaire à la paroi thoracique est généralement provoqué par un objet sphérique de type balle de baseball ou rondelle de

Tableau 4 - Recommandations concernant le bilan cardiovasculaire de préévaluation pour la participation à un sport en compétition.

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Utilisation d'un questionnaire validé en plus d'un interrogatoire et d'un examen physique pour détecter ou suspecter une pathologie cardiovasculaire génétique ou congénitale	I	C
Poursuivre l'utilisation de questionnaires validés par les examinateurs en charge des collégiens et étudiants américains concernés	I	C
L'association d'un ECG (ou ETT) à l'examen clinique pour détecter ou suspecter une pathologie cardiovasculaire génétique ou congénitale peut être considérée dans des petites populations de sujets entre 12 et 25 ans pas forcément limitées aux sportifs de compétition. Les utilisateurs devront être expérimentés. Il convient de tenir compte du risque de faux positifs et de faux négatifs et du coût de l'ECG utilisé comme moyen de dépistage.	IIb	C
Le dépistage obligatoire et systématique avec l'ECG dans des grandes populations de jeunes, entre 12 et 25 ans, sportifs ou non sportifs, en bonne santé, pour détecter une pathologie cardiovasculaire génétique, congénitale ou autre n'est pas recommandé	III Sans bénéfice	C
La réalisation d'un dépistage cardiovasculaire systématique entre 12 et 25 ans avec interrogatoire et examen physique n'est pas recommandée.	III Sans bénéfice	C

ETT = échocardiogramme transthoracique de repos

Tableau 5 - Bilan cardiovasculaire justifié chez un patient cardiovasculaire désireux d'une pratique sportive en compétition. L'indication des examens (non exhaustif) en italique est guidée par le contexte individuel.

Interrogatoire	<i>IRM</i>
Examen physique	<i>Écho d'effort</i>
ECG repos	<i>Holter en situation</i>
Échocardiographie	<i>Coro-scanner</i>
Transthoracique de repos	<i>Exploration électrophysiologique</i>
Épreuve d'effort maximale ++ avec analyse des échanges gazeux	...

hockey. Le choc par coup de poing a aussi été rapporté. L'effondrement de la victime survient instantanément ou en quelques secondes. Un modèle expérimental a montré que la fibrillation ventriculaire, qui est le plus souvent en cause, est provoquée par la survenue du choc lors

de la montée de l'onde T sur l'ECG. Contrairement à ce qui était rapporté jusqu'ici, le pronostic de cet accident est relativement bon, supérieur à 50 % de survie, à condition d'une reconnaissance immédiate et d'une défibrillation rapide. Les mesures de protection proposées – port de

tenues protectrices, utilisation de balles de baseball “sécurisées” – paraissent encore modérément efficaces. Au décours de l’accident, les survivants doivent bénéficier d’un bilan cardiologique complet pour éliminer une pathologie structurale avec examen clinique, échocardiogramme, ECG repos et effort, Holter, IRM et tests pharmacologiques pour éliminer un Brugada ou un QT long (Tab. 6). En cas de cœur sain, l’implantation d’un défibrillateur n’est pas recommandée. Le retour au sport dépend des résultats du bilan cardiologique. En l’absence de pathologie, le sport en compétition peut être repris. Vu la notion de susceptibilité individuelle, il paraît prudent d’éviter les sports avec risque de choc thoracique au moins le temps de la maturation de la paroi thoracique qui va se faire en vieillissant.

PLAN DE SECOURS D'URGENCE MÉDICALE POUR LES MANIFESTATIONS SPORTIVES

La survenue d’un arrêt cardiaque lié au sport se fait dans plus de 80 % des cas en présence d’un témoin. Il est prouvé que le pronostic de survie de la victime dépend avant tout de la rapidité de mise en place des gestes de secours classiques – appeler, masser, défibriller. La probabilité de survie avec un bon état neurologique après un arrêt cardiaque est directement liée au temps écoulé entre la survenue de l’accident et la mise en œuvre de la réanimation (5). Dans le cadre sportif, surtout en compétition, il est raisonnable de pouvoir débiter la réanimation cardiorespiratoire dans les 60 à 90 secondes post-arrêt cardiaque et de

Tableau 6 - Recommandations pour les sujets ayant subi un *commotio cordis*.


RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Mise en place de mesures préventives avec information et formation de l’encadrement sportif aux gestes de secours et à l’utilisation des défibrillateurs externes	I	B
Bilan cardiovasculaire et de susceptibilité aux arythmies chez les survivants d’un <i>commotio cordis</i>	I	B
Il est raisonnable d’utiliser des moyens de prévention adaptés à l’âge comme pour le baseball	Ila	C
Une adaptation des règlements de certains sports pour limiter les chocs thoraciques pourrait être utile pour diminuer le risque de <i>commotio cordis</i>	Ila	C
Après récupération d’un <i>commotio cordis</i> , si bilan cardiologique normal, le sport peut être repris à l’entraînement et en compétition	Ila	C

Tableau 7 - Plans de secours d’urgence dans le monde sportif.

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Un plan de prévention, de secours et d’évacuation d’urgence préétabli doit exister dans les structures accueillant des sportifs et des compétitions	I	B
Formations à la reconnaissance de l’arrêt CR, aux gestes de RCR et appel des secours de l’encadrement sportif non médical comme médical	I	B
Un DAE devrait être accessible en moins de 5 min dans toutes installations sportives pour entraînement et compétition	I	B
Les équipes de secours d’urgence sur place devraient aussi être équipées pour la prise en charge de problèmes de thermorégulation	I	A

CR = cardiorespiratoire ; RCR = réanimation cardiorespiratoire ; DAE = défibrillateur automatique externe

délivrer, si cela est justifié, le premier choc électrique en moins de 3 min. La mise en place préventive d’un protocole d’intervention d’urgence détaillé et affiché par les organisateurs et/ou responsables du site sur les lieux de compétition est recommandée (Tab. 7). Rappelons que le risque de mort subite est plus élevé chez les supporters des équipes que chez les pratiquants, un plan d’ur-

gence concernant le public mérite donc d’être aussi mis en place dans les enceintes sportives accueillant du public. 

MOTS-CLÉS

Recommandations, Compétition, Mort subite, Visite, Dépistage, Commotio cordis, Arrêt cardiaque

BIBLIOGRAPHIE

1. 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. JACC 2015 ; 61.
2. Levine BD, Baggish AL, Maron MS *et al.* Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 1: classification of sports: dynamic, static, and impact A scientific statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. JACC 2015 ; 61.
3. Maron BJ, Kovacs RJ *et al.* Eligibility and disqualification recommendations for competitive athlete with cardiovascular abnormalities. Task Force 2 : preparticipation screening

for cardiovascular disease in competitive athletes. A scientific statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. JACC 2015 ; 61.

4. Link MS, Estes III NAM, Maron BJ. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities. Task Force 13 : commotio cordis. A scientific statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. JACC 2015 ; 61.

5. Link MS, Myerburg RJ, Estes III NAM. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities. Task Force 12 : emergency action plans, resuscitation, cardiopulmonary resuscitation, and automated external defibrillators. A scientific statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. JACC 2015 ; 61.



AGENDA

17^e édition du congrès Cœur et sport

19 et 20 mai 2017

Lieu : Impérial Palace / Annecy

Au programme :

- Les zones grises chez le sportif
- De la syncope à la mort subite
- Session commune avec le GERS
- Valves, aorte et sport
- Les ateliers du Club des Cardiologues du Sport
- Le cardiaque en altitude
- Sommeil et performances
- Le CNCI
- Les cas cliniques du Club des Cardiologues du Sport
- Médecine des trails et ultra trails (session commune avec la SFMES)
- Session *speed data* en cardiologie du sport : ces questions que vous vous posez !

Pour plus d'informations : www.clubcardiosport.com