

RECOMMANDATIONS DE LA SOCIETE DES CARDIOLOGUES DU SPORT

I - Recommandations concernant le contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans

F. Carré, R. Brion, H. Douard, D. Marcadet,
A. Leenhardt , F. Marçon, J.R. Lusson

La pratique sportive régulière a des effets bénéfiques indéniables pour la santé en général et le système cardiovasculaire en particulier. Il est aussi vrai que le risque d'accident cardiovasculaire est transitoirement accru lors d'une pratique sportive intense qui peut révéler une cardiopathie méconnue (1,2). Ainsi, les causes de mort subite non traumatiques sur les terrains de sport sont dans 85-90 % des cas d'origine cardiovasculaire et sont en règle secondaires à une arythmie cardiaque (3). La fréquence réelle de ces morts subites n'est pas précisément connue. Les chiffres proposés varient, selon le mode de recueil, entre 0,5 et 2,5 /100 000 pratiquants entre 12 et 35 ans et entre 1 et 4 /100 000 pratiquants au-delà. Ces chiffres paraissent cependant sous estimés (2,3). La place de la prévention apparaît comme une évidence. La responsabilité de l'examineur dans la réalisation du dépistage et dans la décision de non contre-indication ou d'exclusion vis à vis de la pratique sportive en compétition est engagée. Ainsi, certaines décisions de non contre-indication pour des sportifs qui ont ensuite présenté des accidents cardiovasculaires ou au contraire d'exclusion considérée comme « illégitime », ont entraîné des décisions de justice qui se sont alors largement appuyées sur les recommandations disponibles dans le domaine(4,10)

1- LA PREVENTION DES ACCIDENTS CARDIOVASCULAIRES AU COURS DU SPORT

La détection précoce des pathologies cardiovasculaires chez le sportif qui pratique la compétition permet d'en limiter le risque potentiel en proposant une attitude thérapeutique et/ou une surveillance et en limitant l'exposition aux efforts inadaptés. Cette détection est un objectif primordial du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre indication (VNCI) à la pratique du sport en compétition. La notion de compétition sportive est associée à une contrainte en particulier adrénurgique plus marquée que pour la pratique du sport en loisir (4,5). A la question posée sur la nécessité ou non d'une VNCI chez les sportifs de compétition, l'European Society of Cardiology (6) et l'American Heart Association (7), ont répondu par l'affirmative en justifiant leur position sur les plans médical, éthique et légal. Le contenu du bilan cardiovasculaire de cette VNCI proposé par ces deux sociétés est cependant

discuté (8-11). En France, pour tous les sportifs qui pratiquent un sport en compétition la VNCI est légalement obligatoire (loi 99223 du 23 03 1999). Le contenu de la VNCI est détaillé pour deux catégories de sportifs :

- Pour les sportifs professionnels, le contenu et la périodicité du bilan sont définis par la commission médicale de la Fédération concernée et varient selon la discipline sportive. Les sportifs sélectionnés pour être inscrits sur les listes de haut niveau (établies par leur fédération) doivent au préalable bénéficier d'un bilan médical défini par l'arrêté ministériel du 11 février 2004 (J.O. n°41 du 18 février 2004 page 3275 texte n°46).

Ce bilan doit comprendre au minimum un examen clinique semestriel réalisé par un médecin diplômé en médecine du sport, un ECG de repos standardisé annuel avec compte rendu médical, un échocardiogramme transthoracique de repos standardisé avec compte rendu médical 1 fois dans la carrière sportive (qui sera répété si le sportif a moins de 15 ans lors du premier examen), une épreuve d'effort

maximale qui sera répétée au moins tous les 4 ans au cours de la carrière sportive.

- Pour tous les autres sportifs concernés le contenu de la VNCI est actuellement totalement libre. Selon le texte de loi, elle peut être réalisée par tout médecin qui se juge compétent. La réalisation d'un examen clinique est unanimement recommandée. Il a été codifié par la Société Française de Médecine du Sport (SFMS) avec un questionnaire (voir annexe) et un contenu de l'examen physique (tableau 1), disponibles sur le site internet de la SFMS.

En 2005, un consensus d'experts européens de cardiologie du sport, de physiologie de l'exercice, de réhabilitation, et de maladies du myocarde et du péricarde a *recommandé la réalisation d'un ECG entre 12 et 35 ans pour tout demandeur d'une licence sportive de compétition, à répéter tous les deux ans*

(6). Ce consensus est essentiellement basé sur l'expérience Italienne unique dans ce domaine (6,8). En effet depuis la fin des années 70, un ECG annuel est légalement obligatoire dans la VNCI en Italie (6). Les limites d'âge proposées entre 12 et 35 ans correspondent à celles de la grande majorité des demandeurs de licence en compétition.

- avant 12 ans il y a relativement peu de demandeurs de licence en compétition et les morts subites liées au sport sont très exceptionnelles. De plus, l'ECG peut présenter des particularités uniquement liées à l'âge et en dehors du QT long nombre de pathologies génétiques ne sont pas encore exprimées.

- après 35 ans, la maladie coronaire est la principale cause des accidents survenant lors de la pratique sportive et c'est d'avantage la place de l'ECG d'effort qui doit alors être discutée (2,6). Les auteurs de ce consensus préconisent la répétition de l'ECG tous les deux ans afin d'améliorer la détection d'une pathologie génétique latente non encore exprimée phénotypiquement lors du précédent enregistrement (6). L'utilité de la répétition des ECG tous les deux ans reste à démontrer surtout chez les sujets de plus de 20 ans. La pratique de l'échocardiographie transthoracique de repos ne doit pas être systématique dans cette population. Elle n'a aucun intérêt pour le suivi de l'entraînement. Elle occupe par contre une place majeure en cas de suspicion d'une cardiopathie ou dans le cadre du suivi d'une pathologie cardiovasculaire identifiée. Chez un sportif sans cardiopathie connue, une échocardiographie est indiquée en cas d'antécédent familial de mort subite et/ou d'une cardiopathie familiale transmissible, devant la constatation d'un signe fonctionnel, d'une anomalie de l'examen physique et/ou d'un aspect de l'électrocardiogramme de repos, pouvant orienter vers une cardiopathie.

2- APPORTS ET LIMITES DE L'ECG DE REPOS CHEZ LE SPORTIF

Les apports et les limites d'un ECG de repos associé à un examen clinique lors de la VNCI, chez un sujet désireux de pratiquer un sport en compétition, ont été rapportés dans la littérature et sont résumées ci-dessous.

L'apport de l'ECG de repos est prouvé. Il a été initialement rapporté dans une étude japonaise puis a été confirmé par l'expérience italienne qui est la plus avancée dans ce domaine (8,12). Avec l'utilisation systématique de l'ECG les contre-indications cardiovasculaires à la pratique sportive, au moins temporaires, représentent près de 60% des contre indications toutes causes confondues.

En effet, l'ECG de dépistage révèle des anomalies cliniquement silencieuses qui font indiquer un bilan complémentaire. Globalement la sensibilité de l'ECG pour détecter des aspects anormaux est comprise entre 97 et 99%. Sa spécificité est comprise entre 55 et 65%, sa valeur prédictive négative est de 96% et sa valeur prédictive positive est de 7 % (7, 13,14). Une étude, rétrospective et non randomisée, a montré que la pratique systématique de l'ECG associée à l'interrogatoire et à l'examen physique permettait de diminuer de 89 % l'incidence des accidents cardiaques et des morts subites chez les jeunes sportifs (12). En effet, dans le cas d'une pathologie potentiellement létale modifiant habituellement l'ECG, la spécificité de l'ECG est alors comprise entre 90 et 95 % (13).

Les limites de l'ECG de repos existent aussi.

Il peut s'agir de faux « positifs ». Certaines particularités électriques exclusivement liées à l'entraînement peuvent en effet être constatées chez des sujets sportifs sains de haut niveau d'entraînement. Elles peuvent poser un problème de diagnostic différentiel avec des anomalies constatées dans des états pathologiques.

Les faux négatifs de l'ECG dans les pathologies cardiovasculaires potentiellement létales sont estimés à 5% (6,8,12,13,15). Ils concernent d'une part, une expression phénotypique retardée d'une anomalie génétique, d'où la nécessité de répéter l'ECG au moins jusqu'à l'âge adulte.

D'autre part, ils concernent des pathologies sans expression électrique au repos comme certaines pathologies coronaires et

en particulier les anomalies congénitales de naissance et/ou de trajet des artères coronaires, la tachycardie ventriculaire catécholergique, les valvulopathies débutantes et les maladies de l'aorte dont le syndrome de Marfan. Un examen clinique rigoureux est donc indispensable et doit toujours accompagner la pratique systématique de l'ECG.

Enfin, l'ECG peut conduire à dépister des cardiopathies qui n'engagent pas le pronostic vital. Au total, une anomalie détectée sur l'ECG d'un sujet sportif asymptomatique doit être explorée. Le plus souvent la simple anomalie électrique ne permet pas d'affirmer un diagnostic mais elle permet d'indiquer et de guider les examens complémentaires. Ce n'est qu'à l'issue de ces examens que le diagnostic de cœur d'athlète évoqué en cas d'entraînement intense ou celui d'une pathologie avérée pourra être confirmé. Dans un certain nombre de cas l'anomalie électrique peut précéder les autres manifestations de l'affection. Une surveillance au long cours des sujets porteurs d'anomalies de la repolarisation s'impose alors (17).

3 - INTERET DE LA PRATIQUE DE L'ECG LORS DE LA VISITE DE NON CONTRE-INDICATION CHEZ LE SPORTIF PRATIQUANT LA COMPETITION.

A partir d'études non comparatives, nous savons que l'examen clinique seul ne peut détecter en moyenne que 3 à 6 % des pathologies cardiovasculaires dont l'hypertension artérielle, contre au moins 60 % de ces pathologies lorsque l'ECG de repos y est associé (6-8,11).

La découverte de ces pathologies à un stade infra clinique est particulièrement importante chez le sportif car les accidents cardiovasculaires associés à la pratique sportive intense avant 35 ans sont souvent inauguraux (2). Nous ne disposons pas d'études prospectives randomisées

sur une grande population qui compareraient l'efficacité d'une VNCI associant examen clinique et ECG à une VNCI comportant simplement un examen clinique. Mais les données que nous avons présentées semblent suffisamment établies pour rendre une telle étude peu réalisable au plan éthique. L'ECG doit idéalement faire partie de la visite de non contre-indication.

4 - FAISABILITE, OBSTACLES

La taille de la population à screener est très importante par rapport au nombre d'accidents constatés. Mais ces décès dans une population jeune et sportive sont particulièrement inacceptables. Le rapport « mort subite/nombre de pratiquants » mérite d'être commenté car numérateur et dénominateur sont en fait mal appréciés. Le nombre de morts subites en France dans la population sportive est mal connu et sûrement sous estimé. Le nombre de pratiquants licenciés est par contre probablement surestimé.

En effet, s'il y a environ 15-16 millions de licences délivrées annuellement en France, toutes ne concernent pas la pratique en compétition et certains sportifs ont des licences pour plusieurs disciplines différentes. Le chiffre de 10 millions de licenciés compétiteurs paraît plus proche de la vérité (données du ministère de la Santé, Sport, Jeunesse et Vie Associative). Parmi les demandeurs de licence le nombre de sportifs de haut niveau d'entraînement est relativement faible et concernerait en France moins de 1 million de sportifs.

La VNCI représente un coût. Le surcoût de l'ECG systématique est jugé par certains comme un obstacle (7). Il peut être encore majoré par le coût des examens complémentaires qui vont en découler et cela pose le problème des faux positifs. En France, 80 à 85 % des demandeurs de licence qui consultent un médecin généraliste pratiquent moins de 6 heures de sport intense par semaine ; niveau d'entraînement classiquement insuffisant pour modifier significativement l'aspect ECG (13,15). Dans cette population de sportifs « tout venant », des études rétrospectives (15) et une étude française prospective (16) ont montré que l'ECG révélait des anomalies mineures dans 10 à 12 % des cas et qu'il était évocateur d'une pathologie potentiellement létale dans 3 à 5 % des cas. Des examens complémentaires (essentiellement échocardiogramme transthoracique de repos et/ou épreuve d'effort) étaient ainsi demandés chez 7 à 12 % des demandeurs de licence. En fait la fréquence des demandes d'examens complémentaires était surtout liée à l'expérience du lecteur de l'ECG. Ces bilans ne sont souvent réalisés qu'une fois à l'occasion de l'observation initiale de l'« anomalie électrique » lorsqu'ils se révèlent totalement rassurants et qu'il n'est pas constaté d'évolution par la suite.

Le bénéfice de l'ECG par rapport au contenu classique de la VNCI est tel que malgré le surcoût lié à sa pratique systématique le rapport final coût/bénéfice serait supérieur à celui de la VNCI seule.

Logiquement, le surcoût de l'ECG devrait être assumé par le sportif ou sa structure de compétition. La réalisation d'un ECG lors de la VNCI nécessite que les médecins du sport qui pratiquent ces visites aient accès à un équipement électrocardiographique et que leur expérience de la lecture basique de l'ECG soit suffisante pour leur permettre un dépistage des signaux suspects tenant compte des quelques spécificités du sportif de haut niveau d'entraînement ainsi qu'une lecture critique des interprétations automatiques qui sont dans ce domaine une aide à bien maîtriser.

5 - LES LIMITES DE NORMALITE DE L'ECG DE REPOS DES SPORTIFS

Plusieurs auteurs ont proposé des limites de normalité de l'ECG systématique réalisé chez les sportifs (6,9,10). Un affinement des critères de normalité est nécessaire essentiellement pour ce qui concerne les anomalies de forme et d'amplitude de l'onde P, du complexe QRS et de son axe et les ondes T aplaties (15,16). La classification recommandée dans le consensus européen (6) (tableau 2) conduit en effet à de trop nombreux avis cardiologiques complémentaires (>51%) lorsqu'elle est strictement appliquée par des médecins généralistes français (16). Une autre classification (tableau 2) qui ne conduit plus qu'à 12% d'avis cardiologiques est proposée (16). Ces classifications qui concernent les pratiquants « tout venant » devront être testées et adaptées pour des pratiquants de haut niveau d'entraînement. Elles sont, de plus, appelées à des adaptations ultérieures au fur et à mesure de l'évolution des connaissances scientifiques dans le domaine des pathologies cardiovasculaires à risque lors de la pratique sportive intense (19).

6 - RECOMMANDATIONS DE LA SFC :

6-1- Suite au consensus publié par la Société Européenne de Cardiologie (Eur Heart J 2005;26:516-24) , des représentants des groupes de travail de Rythmologie et de Simulation cardiaque, Exercice-Réadaptation et Sport et de la Filiale de Cardiologie Pédiatrique et Congénitale de la Société Française de Cardiologie se sont réunis pour se prononcer sur l'intérêt de la réalisation systématique de l'ECG 12 dérivation de repos dans la visite de non contre indication à la pratique du sport en compétition.

Au terme de cette réunion, les attitudes suivantes ont été préconisées :

- Chez tout demandeur de licence pour la pratique d'un sport en compétition, il est utile de pratiquer, en plus de l'interrogatoire et de l'examen physique, un ECG de repos 12 dérivation à partir de 12 ans, lors de la délivrance de la première licence, renouvelé ensuite tous les trois ans, puis tous les 5 ans à partir de 20 ans jusqu'à 35 ans.

- Il est souligné la nécessité de former à l'interprétation de l'ECG de repos les médecins qui ne sont pas familiers de cette technique et qui sont en charge des VNCI chez les sportifs pratiquants en compétition (connaissance des particularités de l'ECG chez l'enfant et chez les sportifs de haut niveau d'entraînement, reconnaissance des anomalies devant conduire à un avis spécialisé).

6.2 -Les critères proposés dans le tableau 3 établissant des limites de l'ECG au delà desquelles un avis cardiologique est nécessaire, sont retenus comme pertinents . Ils devront faire toutefois l'objet de validations sur le long terme en fonction des populations sportives concernées (niveaux, disciplines, catégories sportives, ethnologie, sexe, âge).

Références :

- 1- Thompson PD, Franklin BA, Balady GJ et al. Exercise and acute cardiovascular events. Placing the risks into perspective. *Circulation* 2007;115:2358-68.
- 2- Corrado D, Basso C, Rizzoli G, Schiavon M, Thiene G. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? *J Am Coll Cardiol*.2003;42:1959-63
- 3- Bille K, Figueiras D, Schamasch P, Kappenberger L, et al. Sudden cardiac death in athletes: the Lausanne Recommendations. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2006 ;13:859-75.
- 4- 36th Bethesda Conference. Eligibility Recommendations for competitive Athletes with Cardiovascular Abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 1321-75
- 5- 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: 1422-45
- 6- Corrado D, Pelliccia A, Bjornstad HH et al. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. *Eur Heart J* 2005;26:516-24
- 7- Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ et al. Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update. *Circulation* 2007;115:1643-55
- 8- Myerburg RJ, Vetter VL. Electrocardiograms should be included in preparticipation screening of athletes. *Circulation* 2007;116:2616-26
- 9- Viskin S. Antagonist: routine screening of all athletes prior to participation in competitive sports should be mandatory to prevent sudden cardiac death. *Heart Rythm* 2007;4:525-8
- 10- Chaitman BR. An electrocardiogram should not be included in routine preparticipation screening of young athletes. *Circulation* 2007;116:2610-15
- 11- Corrado D, Basso C, Schiavon M et al. Pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden cardiac death *J Am Coll Cardiol* 2008;52:1981–9
- 12- Corrado D, Basso C, Pavei A, et al. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. *JAMA* 2006;296:1593-601
- 13- Lawless CE, Best TM. Electrocardiograms in athletes: interpretation and diagnostic accuracy. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40:787–98
- 14- Pelliccia A, Di Paolo FM, Corrado D et al. Evidence for efficacy of the Italian preparticipation programme for identification of hypertrophic cardiomyopathy in competitive athletes. *Eur Heart J* 2006;27:2196-200 Pelliccia A, Di Paolo FM, Quattrini FM et al. Outcomes in athletes with marked ECG repolarization abnormalities. *N Engl J Med* 2008;358:152-61
- 15- Pelliccia A, Culasso F, Di Paolo FM et al. Prevalence of abnormal electrocardiograms in a large unselected population undergoing pre-participation cardiovascular screening. *Eur Heart J* 2007;28:2006-2010
- 16- Lhuissier François. L'électrocardiogramme avant délivrance d'un certificat médical de non contre-indication apparente à la pratique sportive : propositions de critères d'interprétation. Thèse de Médecine, 21 Avril 2008. Faculté de Médecine de Rouen
- 17- Pelliccia A, Di Paolo FM, Quattrini FM, et al. Outcomes in athletes with marked ECG repolarization abnormalities. *N Engl J Med*. 2008 ;358:152-61

18- Haïssaguerre M, Derval N, Sacher F et al. Sudden cardiac arrest associated with early repolarization. N Engl J Med 2008;358:2016-23

Tableau 1 : Contenu de l'examen physique cardiovasculaire recommandé par la Société Française de Médecine du Sport :

- Recherche (position couchée et debout) d'un souffle cardiaque
- Palpation des fémorales
- Recherche de signes cliniques de syndrome de Marfan
- Mesure (position assise) de la pression artérielle aux deux bras
- Mesure de la fréquence cardiaque de repos

Tableau 2 : Anomalies ECG nécessitant un avis cardiologique avant de délivrer un certificat de non contre indication à la pratique d'un sport en compétition (d'après la référence 6)

- Hypertrophie auriculaire gauche : portion négative de l'onde P en V1 $\geq 0,1$ mV et $\geq 0,04$ s.
- Hypertrophie auriculaire droite : onde P pointue en DII et DIII ou V1 $\geq 0,25$ mV.
- Déviations de l'axe du QRS dans le plan frontal : droite $\geq +120^\circ$ ou gauche de -30° à -90° .
- Voltage augmenté : Onde R ou S ≥ 2 mV dans une dérivation standard, ou ≥ 3 mV en V1, V2, V5 ou V6
- Onde Q anormale $\geq 0,04$ s ou $\geq 25\%$ de l'amplitude de l'onde R suivante ou aspect QS ≥ 2 dérivations.
- Bloc de branche droit ou gauche avec QRS $\geq 0,12$ s.
- Onde R ou R' en V1 $> 0,5$ mV d'amplitude et ratio R/S ≥ 1 .
- Sous-décalage ST ou onde T plate ou inversée ≥ 2 dérivations.
- QT corrigé $> 0,44$ s chez l'homme, $> 0,46$ s chez la femme.
- ESV ou arythmie ventriculaire plus sévère.
- Tachycardie supra ventriculaire, flutter auriculaire ou fibrillation auriculaire.
- Préexcitation ventriculaire : PR court ($< 0,12$ s) avec ou sans onde delta.
- BAV 1^{er} degré (PR $\geq 0,21$ s, persistant si hyperventilation ou exercice modéré), 2^{ème} degré ou 3^{ème} degré.
- Bradycardie sinusale ≤ 40 bpm au repos et avec augmentation < 100 bpm lors d'un exercice modéré.

Tableau 3 : Critères ECG de repos nécessitant un avis cardiologique avant de délivrer un certificat de non contre indication à la pratique d'un sport en compétition (modifié d'après la référence 16)

- Rythme non sinusal
- Présence d'une extrasystole ventriculaire ou de plus d'une extrasystole supra-ventriculaire
- Onde P en DI ou DII $\geq 0,12$ s et portion négative de l'onde P en V1 $\geq 0,1$ mV et $\geq 0,04$ s
- Intervalle PR $> 0,22$ s
- Allongement progressif de l'intervalle PR jusqu'à une onde P non suivi d'un complexe QRS
- Onde P occasionnellement non suivie d'un complexe QRS
- Dissociation atrio-ventriculaire
- Intervalle PR $< 0,12$ s avec ou sans onde delta
- Aspect RSR' en V1-V2 avec durée QRS $\geq 0,12$ s
- Aspect RR' en V5-V6 avec durée QRS $\geq 0,12$ s

- Onde R ou R' en V1 $\geq 0,5$ mV avec ratio R/S ≥ 1
- Un des 3 critères d'hypertrophie ventriculaire gauche électrique suivant :
 - indice de Sokolow-Lyon > 5 mV
 - onde R ou S dans au moins 2 dérivation standards > 2 mV
 - indice de Sokolow-Lyon $\geq 3,5$ mV avec onde R ou S dans 1 dérivation standard > 2 mV
- Onde Q anormale dans au moins 2 dérivation :
 - soit de durée $\geq 0,04$ s
 - soit de profondeur ≥ 25 % de l'amplitude de l'onde R suivante
- Axe de QRS dans le plan frontal $\geq +120^\circ$ ou $\leq -30^\circ$
- Sous-décalage du segment ST et/ou onde T, plate, diphasique ou négative ≥ 2 dérivation, à l'exception de DIII, V1 et aVR
- Onde ϵ dans les dérivation précordiales droites
- Aspect évocateur d'un syndrome de Brugada dans les dérivation précordiales droites
- QTc par la formule de Bazett :
 - $> 0,46$ chez un homme
 - $> 0,47$ chez une femme
 - $< 0,3$

Annexe 1 : Questionnaire à visée cardiovasculaire recommandé par la Société Française de Médecine du Sport

FICHE D'EXAMEN MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE à la PRATIQUE D'UN SPORT - DOSSIER MÉDICAL CONFIDENTIEL :
 Questionnaire préalable à la visite médicale à remplir et signer par le sportif
 Document à conserver par le médecin examinateur.

Nom :

Prénom :

Date de naissance : Sport

pratiqué :

Avez-vous déjà un dossier médical dans une autre structure, si oui laquelle :

Avez-vous eu connaissance dans votre famille des évènements suivants :

- Accident ou maladie cardiaque ou vasculaire survenue avant l'âge de 50 ans Oui Non

- Mort subite survenue avant 50 ans (y compris mort subite du nourrisson) Oui Non

Avez-vous déjà ressenti pendant ou après un effort les symptômes suivants :

- Malaise ou perte de connaissance Oui Non

- Douleur thoracique Oui Non

- Palpitations (cœur irrégulier) Oui Non

- Fatigue ou essoufflement inhabituel Oui Non

Avez-vous

- Une maladie cardiaque Oui Non

- Une maladie des vaisseaux Oui Non

- Été opéré du cœur ou des vaisseaux Oui Non

- | | |
|---|---------|
| - Un souffle cardiaque ou un trouble du rythme connu | Oui Non |
| - Une hypertension artérielle | Oui Non |
| - Un diabète | Oui Non |
| - Un cholestérol élevé | Oui Non |
| - Suivi un traitement régulier ces deux dernières années
(médicaments, compléments alimentaires ou autres) | Oui Non |
| - Eu une infection sérieuse dans le mois précédent | Oui Non |
| Avez-vous déjà eu : | |
| - un électrocardiogramme | Oui Non |
| - un échocardiogramme | Oui Non |
| - une épreuve d'effort maximale | Oui Non |
| Avez-vous déjà eu ? | |
| - des troubles de la coagulation | Oui Non |
| À quand remonte votre dernier bilan sanguin ? (le joindre si possible) | |
| Fumez-vous ? | Oui Non |
| Si oui, combien par jour ? Depuis combien de temps ? | |

II - Le Club des Cardiologues du Sport vous informe :

COEUR ET ACTIVITE SPORTIVE : LES 10 REGLES D'OR « *Absolument, pas n'importe comment* » Les 10 règles d'or

Recommandations édictées par le Club des Cardiologues du Sport. La pratique du sport est bénéfique pour votre santé. Cependant, chaque année, des centaines de sportifs sont victimes d'un accident cardiaque grave en pratiquant leur sport favori. Bon nombre de ces accidents pourraient être évité en respectant les règles de bonne pratique suivantes :

- 1/ Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 min lors de mes activités sportives
 - 2/ Je bois 3 à 4 gorgées d'eau toutes les 30min d'exercice à l'entraînement comme en compétition
 - 3/ J'évite les activités intenses par des températures extérieures $< -5^{\circ}$ ou $> +30^{\circ}$
 - 4/ Je ne fume jamais 1 heure avant ni 2 heures après une pratique sportive
 - 5/ Je ne prends pas de douche froide dans les 15 min qui suivent l'effort
 - 6/ Je ne fais pas de sport intense si j'ai de la fièvre, ni dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre + courbatures)
 - 7/ Je pratique un bilan médical avant de reprendre une activité sportive intense si j'ai plus de 35 ans pour les hommes et 45 ans pour les femmes
 - 8/ Je signale à mon médecin toute douleur dans la poitrine ou essoufflement anormal survenant à l'effort *
 - 9/ Je signale à mon médecin toute palpitation cardiaque survenant à l'effort ou juste après l'effort *
 - 10/ Je signale à mon médecin tout malaise survenant à l'effort ou juste après l'effort *
- * Quels que soient mon âge, mes niveaux d'entraînement et de performance, ou les résultats d'un précédent bilan cardiologique

III - Recommandations concernant le contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans

Editorial

Richard Brion - François Carré

« Chez tout demandeur de licence pour la pratique d'un sport en compétition, il est utile de pratiquer, en plus de l'interrogatoire et de l'examen physique, un ECG de repos 12 dérivations à partir de 12 ans, lors de la délivrance de la première licence, renouvelé ensuite tous les trois ans, puis tous les 5 ans à partir de 20 ans jusqu'à 35 ans ».

Les morts subites des jeunes sportifs sont heureusement des évènements peu fréquents si on les rapporte à la masse des sportifs pratiquants, mais elles n'en sont pas moins insupportables: comment accepter que ceux la même qui sont porteurs du symbole de la santé et auteurs des meilleures performances physiques puissent s'éteindre en pleine jeunesse et de cette façon ? La diffusion d'images brutales autour de ces décès est encore plus choquante lorsqu'elles soulignent l'attitude inadaptée de l'entourage (mais c'est là un autre débat).

Quelle est la cause de ces décès ?

Les pathologies chroniques à l'origine des morts subites des jeunes sportifs sont aujourd'hui bien connues, même si un certain nombre limité de cas reste sans réponse et l'on sait parfaitement que le hasard n'a pas de place dans cette affaire. Dans environ 90% des cas il s'agit de la complication de cardiopathies qui ont des caractéristiques bien particulières même si leur inventaire est très éclectique (tableau 1). Il existe également des morts subites liées à la pratique sportive qui ne sont pas dues à des pathologies chroniques. On peut citer les myocardites ou certains accidents possiblement liés au dopage...

Les cardiopathies chroniques qui peuvent favoriser des troubles du rythme mortels ont pour points communs d'être difficiles à détecter par le seul examen clinique, car souvent asymptomatiques (ou pauci symptomatiques), et surtout de ne pas limiter la performance. Il est démontré que chez les sujets porteurs de ces cardiopathies le risque d'accident cardiovasculaire est transitoirement accru par la pratique sportive intense (1). Ce point capital justifie l'attitude actuelle d'extrême prudence vis-à-vis des exercices intenses après la découverte de telles pathologies.

Qui va mourir subitement ou pas ?

Personne actuellement ne peut le savoir a priori.

Si le risque vital global des sujets porteurs de ces affections est assez bien connu, le risque individuel est lui beaucoup plus difficile à estimer. La réalité est en fait binaire : 100% ou 0% de mort subite pour un individu donné. Ainsi, si les morts subites touchent d'avantage les sujets classés à haut risque elles surviennent également parmi ceux qui ont été jugés à plus faible risque. L'attitude actuellement préconisée est donc la prudence qui consiste à limiter les efforts intenses chez tous les sujets porteurs de cardiopathies pouvant favoriser les morts subites : il est prouvé que cette attitude limite le nombre global des décès chez les sportifs de compétition (2). Mais il est également clair qu'en agissant de façon aussi peu sélective on écarte de la compétition des athlètes qui n'auraient probablement jamais présenté d'accident mais qu'aujourd'hui on ne sait pas identifier.

Une prévention efficace chez les sportifs de compétition passe donc actuellement d'abord par le dépistage des cardiopathies à risque puis, après leur mise en évidence, par des mesures thérapeutiques et des restrictions de l'activité physique dont le niveau devra être adapté à la situation.

Que préconise la loi en matière de dépistage ?

Les sportifs français inscrits sur la liste du haut niveau ou dans les filières d'accès au haut niveau (environ 15 000 sujets) bénéficient d'une prise en charge unique au monde avec pratique systématique d'examen de dépistage (ECG, échocardiographie, épreuves d'effort). Par contre pour le tout venant des sportifs de compétition les textes ne prévoient qu'un certificat de non contre indication à la pratique d'un sport en compétition basé sur des données uniquement cliniques.

Cela est il suffisant ?

Si l'interrogatoire est capital pour dépister des antécédents et des symptômes dans des affections le plus souvent d'origine génétique, l'examen physique est peu contributif. Au total l'efficacité de ce simple dépistage clinique est médiocre.

Par contre de nombreuses cardiopathies potentiellement causales de morts subites chez les jeunes sportifs peuvent modifier l'ECG de repos alors même qu'elles sont infra cliniques (tableau 1). Une étude, rétrospective et non randomisée, a montré que la pratique systématique de l'ECG de repos associée à l'interrogatoire et à l'examen physique permettait de diminuer de 89 % l'incidence des morts subites chez les jeunes sportifs (3). L'ECG de repos associé à l'examen clinique apparaît donc comme le meilleur moyen de dépistage des cardiopathies des jeunes sportifs. Même si cela reste discuté par certaines équipes (4)

Que préconisent les recommandations à propos de l'ECG de repos systématique ?

En 2005, un consensus d'experts européens a *recommandé pour tout demandeur d'une licence sportive de compétition entre 12 et 35 ans la réalisation d'un ECG de repos, à répéter tous les deux ans* (5). Fallait-il valider cette pratique en France ?

Sous l'égide de la SFC (GERS), un groupe d'experts français s'est réuni et a proposé un texte (6) précisant le contenu de l'examen cardiovasculaire systématique pour tout sujet entre 12 et 35 ans désireux de pratiquer un sport en compétition. Ce texte valide l'utilité de la pratique systématique de l'ECG de repos de dépistage dans cette population. Sa teneur est toutefois

nuancée par rapport aux recommandations européennes. Le groupe français préconise en effet un renouvellement de l'ECG systématique tous les 3 ans entre 12 et 20 ans (âge auquel émergent plus fréquemment les cardiomyopathies génétiques) puis tous les 5 ans entre 20 et 35 ans.

Un ECG pour tous les sportifs de compétition : est ce réalisable et qui va payer ?

Cette recommandation est de nature médicale mais ses auteurs n'ont pas ignoré les problèmes pratiques que la réalisation de ce type de prévention pourrait poser.

En effet le nombre d'ECG à réaliser, le nombre d'avis et d'examen complémentaires cardiologiques qui en découleront et finalement les aspects économiques de cette prévention représentent autant de difficultés qui sont envisagées dans le texte des recommandations.

La médecine préventive du sport n'est pas prise en charge par l'assurance maladie et l'ECG de repos réalisé dans le cadre de la prévention ne doit pas l'être d'avantage. Les sportifs qui n'hésitent pas à dépenser des sommes importantes pour leur équipement devront assumer ce surcoût qui pourrait pour certains d'entre eux être pris en charge par les fédérations sportives et peut être par certaines mutuelles.

Enfin, comme ce dépistage sera réalisé par les médecins qui réalisent les visites de non contre indication à la pratique du sport en compétition, des formations spécifiques à l'ECG de repos devront être mises en place pour les praticiens qui le désirent. La plupart des anomalies ECG sont aspécifiques et leur simple constatation ne permet pas un diagnostic cardiologique d'emblée. C'est par contre un signal qui doit attirer l'attention. Le groupe d'expert de la SFC propose, en annexe des recommandations, un tableau de critères ECG pertinents pour identifier les anomalies de l'ECG de repos chez les sportifs. La reconnaissance d'une de ces anomalies doit alerter le praticien et lui faire demander un avis cardiologique qui seul pourra confirmer ou infirmer la présence d'une pathologie cardiaque. Il faut en effet se souvenir que certains ECG de repos de sportifs très entraînés peuvent mimer un aspect pathologique alors qu'ils s'inscrivent en fait dans le cadre d'un coeur d'athlète qui ne doit pas faire contre indiquer la poursuite de la compétition.

Le bilan d'une anomalie ECG chez le sportif doit être pris en charge par un cardiologue et entre alors dans le cadre habituel d'une démarche diagnostique.

Références :

- 1- Thompson PD, Franklin BA, Balady GJ et al. Exercise and acute cardiovascular events. Placing the risks into perspective. *Circulation* 2007;115:2358-68.
- 2- 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;42:1959-63
- 3- Corrado D, Pelliccia A, Bjornstad HH et al. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. *Eur Heart J* 2005;26:516-24
- 4- Viskin S. Antagonist: routine screening of all athletes prior to participation in competitive sports should be mandatory to prevent sudden cardiac death. *Heart Rhythm* 2007;4:525-8
- 5- Corrado D, Basso C, Pavei A, et al. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. *JAMA* 2006;296:1593-601
- 6- Recommandations concernant le contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de

non contre indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans.
 F. Carré, R. Brion, H. Douard, D. Marcadet, A. Leenhardt , F. Marçon, J.R.
 Lusson www.sfcadio.fr

Tableau : Principales cause de morts subites au cours du sport entre 12 ans et 35 ans et apport de l'ECG de repos dans le dépistage des pathologies chroniques

1) **Pathologies chroniques**

Cardiomyopathie	Hypertrophique, dilatée, arythmogène du VD,	ECG +++
Coronaires :	Anomalie d'implantation, Athérome précoce, Kawasaki, Pont myocardique ? Spasme ?	ECG + ou -
Aorte et grosses artères :	Marfan, Maladie annulo-ectasiant de l'aorte, Anévrismes artériels	ECG -
Valvulaires	PVM (?) Rétrécissement aortique	ECG + ou -
Canalopathies	QT long, Brugada ? QT court, Tachycardie ventriculaire polymorphe catécholinergique	ECG ++
Anomalie de conduction	Wolff-Parkinson-White	ECG ++

2) **Pathologies aiguës**

Myocardite
 Désordres métaboliques
 Commotio cordis,

3) **Dopage** (selon les substances possible toxicité à long terme et/ou complication aiguë)