

ÉLÉVATION DES BIOMARQUEURS CARDIAQUES APRÈS UN EFFORT PHYSIQUE INTENSE

C. DUGAUQUIER (1), M. HANSEN (2), O. GACH (3), V. LEGRAND (4)

RÉSUMÉ : Nous présentons le cas d'un patient victime d'un malaise généralisé survenu après un effort important. Devant des troponines augmentées, une coronarographie fut réalisée, ne démontrant pas d'anomalie sur les principales artères coronaires épicaudiques. Ce cas clinique nous amène à discuter des effets de l'exercice physique intense sur les marqueurs biologiques cardiaques. La plupart des publications antérieures concernaient des populations jeunes et entraînées. La fréquence de survenue de ces anomalies chez les personnes plus âgées et moins entraînées est mal connue. En outre, les conséquences éventuelles à moyen ou à long terme de ces anomalies sont actuellement débattues. La pratique d'un sport à partir d'un certain âge et d'un certain degré d'entraînement devrait faire dès lors l'objet d'évaluation cardiologique préalable systématique.

MOTS-CLÉS : Exercice intense - Troponine - Biomarqueurs cardiaques

CAS CLINIQUE

Un homme, âgé de 55 ans, est admis aux urgences pour malaise généralisé, nausées et sudations survenus un dimanche soir. Durant la journée précédant ces symptômes, le patient avait pratiqué une longue randonnée soutenue à vélo (± 100 kilomètres) sous une température ambiante caniculaire. Ce patient pratique régulièrement du cyclotourisme dans un club amateur. Il n'a aucun antécédent médico-chirurgical particulier et ne prend aucune médication. Les facteurs de risque cardio-vasculaire classiques sont absents. A l'admission, le patient est asymptomatique et son examen clinique est strictement normal avec une pression artérielle à 130/80 mm Hg et un pouls régulier à 58 par minute.

L'électrocardiogramme réalisé aux urgences démontre un rythme sinusal à 58 par minute, une conduction auriculo-ventriculaire normale avec un aurologramme normal. Le QRS présente une morphologie et une durée normales alors que la repolarisation ne démontre qu'un léger empatement concave du segment ST de 1 mm, isolé en V2, la repolarisation dans les autres dérivation étant strictement normale (Fig. 1). La radiographie thoracique est sans particularité. La biologie sanguine à l'admission démontre une légère élévation de la créatinine à 15 mg/l alors

CARDIAC BIOMARKERS ELEVATION FOLLOWING STRENUOUS EXERCISE SUMMARY : We present the case of a patient who felt faint after a strenuous exercise. A coronary angiography was performed because of an elevated level of troponin, but it failed to demonstrate any significant coronary stenosis. We discuss the effect of strenuous exercise on cardiac biomarkers. Most previous published studies involved young trained populations. The frequency of these abnormalities in older, less trained people is unknown. Moreover, the possible impact of these abnormalities on mid or long-term outcome is a matter of debate. Seniors practising intensive sport activities should systematically be submitted to a cardiological evaluation.

KEYWORDS : Strenuous exercise - Troponin - Cardiac biomarkers

que l'ionogramme est normal. Le sang complet, les tests hépatiques et thyroïdiens sont strictement normaux. Les CPK totales et la fraction MB sont normales (80 UI et 6 $\mu\text{g/l}$ respectivement) alors que la troponine T est significativement augmentée à 0,17 $\mu\text{g/l}$ ($N < 0,03$).

Au vu de ces résultats, le patient est hospitalisé à l'unité coronaire pour surveillance. Le contrôle biologique, 10 heures après l'admission, démontre une régression des valeurs de troponine à 0,07 $\mu\text{g/l}$. Le lendemain, une échocardiographie est réalisée et met en évidence une contractilité ventriculaire gauche normale, strictement homogène, sans valvulopathie par ailleurs. Les cavités droites sont également normales, le péricarde est virtuel.

Compte tenu de l'âge du patient et de l'élévation des troponines, une coronarographie est réalisée et démontre des coronaires indemnes de lésion sténosante significative. La ventricu-

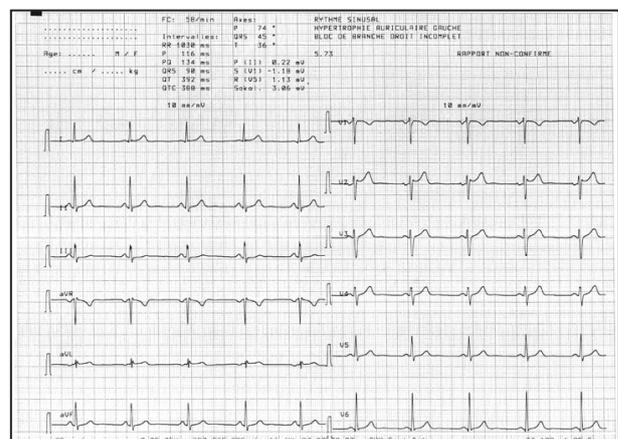


Figure 1. Electrocardiogramme 12 dérivation du patient à l'admission.

(1) Assistant, Département de Médecine générale, CHU de Liège.

(2) Assistant, (3) Chef de Clinique, (4) Chef de Service associé, Service de Cardiologie, CHU de Liège.

lographie est strictement normale. Dès lors, le patient quitte l'hôpital le lendemain de la coronarographie avec un traitement fait d'Aspirine à dose préventive et d'une petite dose de bêta-bloquant.

DISCUSSION

L'activité physique régulière est bénéfique pour la santé, notamment au niveau cardio-vasculaire. Cependant, des morts d'origine cardiaque sont régulièrement décrites après des exercices d'endurance. Des publications préalables ont clairement démontré des élévations de marqueurs biochimiques variés après des exercices physiques intenses. Certaines de ces modifications sont attribuées à des lésions du muscle squelettique ou à une inflammation aiguë, mais d'autres travaux ont démontré des élévations significatives de biomarqueurs cardiaques plus spécifiques tels que la troponine (1-3).

La majorité des études publiées concernant ces biomarqueurs spécifiques ont étudié des populations de jeunes athlètes entraînés. Ainsi, Tulloh et al (4) ont étudié 38 adultes en bonne santé et pré-entraînés, participant à un triathlon. Des prélèvements sanguins furent réalisés avant, immédiatement après et le lendemain de la course. Aucun participant ne présentait de troponine T détectable avant la course alors qu'une heure après la fin de celle-ci, 86,5 % des coureurs présentaient une troponine dépassant 0,01 ng/ml avec une moyenne à 0,095 ng/ml. seize pour cent de la population présentaient une troponine T dépassant la valeur seuil de diagnostic d'infarctus du myocarde pour la technique d'analyse (0,1 ng/ml). Les échantillons prélevés 24 heures après la fin de la course montraient des valeurs de troponine T chutant fortement, restant néanmoins supérieures à 0,01 ng/ml chez 24 % des participants.

Dans la plupart des cas, la valeur de troponine se normalise rapidement endéans 24 à 48 heures. Cette cinétique suggère une libération de troponine à partir du pool cytosolique libre, reflétant plutôt une sidération myocardique, un stress oxydatif ou une ischémie transitoire qu'une lésion irréversible de l'appareil contractile cellulaire (5, 6). L'augmentation de la consommation myocardique en oxygène pendant l'exercice physique associée à une activation sympathique et à une relative vasoconstriction coronaire pourrait éventuellement expliquer l'élévation de troponine T chez les patients présentant une coronarographie normale (7). D'autres marqueurs biologiques, moins spécifiques mais pouvant être associés à une atteinte myocardique, ont également été étu-

diés et, dans la plupart des séries, il a été démontré que l'exercice intense chez de jeunes athlètes pouvait en modifier le taux (myéloperoxydase, pro-BNP) (1). Les conséquences à moyen et à long termes de ces élévations de marqueurs cardiaques spécifiques restent matière à débat.

Dans le cas présenté ici, l'exercice physique intense lors de conditions météorologiques favorisant la déshydratation s'est accompagné, à l'admission, d'une légère augmentation de la créatinine du patient. Neumayr et al (8) ont observé une réduction significative de la clairance de créatinine estimée (18 %) dans une population de 38 hommes après un marathon cycliste. Ces patients présentent une élévation au-delà de 40 de leur rapport urée sérique/créatinine ainsi qu'une diminution de leur extraction sodique et de leur excrétion fonctionnelle d'acide urique suggérant une réduction de la perfusion rénale. A l'heure actuelle, on ignore si ce léger fléchissement transitoire de la fonction rénale pourrait intervenir dans l'élévation des troponines observée chez certains de ces athlètes.

Le cas présenté ici concerne un cycliste amateur, bien entraîné, senior, et confirme les études préalables bien que la majorité d'entre elles concernaient des populations d'athlètes jeunes. En outre, nous avons exclu la possibilité d'une maladie coronarienne significative silencieuse par une coronarographie, ce qui n'est pas le cas de la plupart des cas publiés préalablement.

CONCLUSION

La pratique d'exercices physiques intenses est associée à la survenue d'accident cardiovasculaire avec une incidence supérieure dans les populations non entraînées ainsi que chez les athlètes «plus vieux» comme l'illustre le cas présenté ici. Les conséquences à moyen et long termes de certains incidents, tels que l'élévation de marqueurs biologiques, restent actuellement indéterminées.

BIBLIOGRAPHIE

1. Melanson SEF, Green MS, Wood MJ, et al.— Elevation of myeloperoxidase in conjunction with cardiac-specific markers after marathon running. *Am J Clin Pathol*, 2006, **126**, 888-893.
2. Shave RE, Dawson E, Whyte PG, et al.— Evidence of exercise-induced cardiac dysfunction and elevated cTnT in separate cohorts competing in an ultra-endurance mountain marathon race. *Int J Sports Med*, 2002, **23**, 489-494.
3. Siegel AJ, Sholar M, Yang J, et al.— Elevated serum cardiac markers in asymptomatic marathon runners after competition: is the myocardium stunned? *Cardiology*, 1997, **88**, 487-491.

4. Tulloh L, Robinson D, Patel A, et al.— Raised troponin T and echographic abnormalities after prolonged strenuous exercise—the Australian Ironman Triathlon. *Br J Sports Med*, 2006, **40**, 605-609.
5. Koller A.— Exercise-induced increases in cardiac troponins and prothrombotic markers. *Med Sci Sports Exerc*, 2003, **35**, 444-448.
6. Wu AH, Ford L, et al.— Release of cardiac troponin in acute coronary syndromes : ischemia or necrosis? *Clin Chim Acta*, 1999, **284**, 161-174.
7. Bakshi TK, Choo MK, Edwards CC, et al.— Causes of elevated troponin I with a normal coronary angiogram. *Intern Med J*, 2002, **32**, 520-525.
8. Neumayr G, Pfister R, Hoertnagl H, et al.— The effect of marathon cycling on renal function. *Int J Sports Med*, 2003, **24**, 131-137.

Les demandes de tirés à part sont à adresser au Pr. V. Legrand, Service de Cardiologie, CHU de Liège, Belgique.