L'IMAGE DU MOIS
L'effet Chatterjee

B. Born (1), A. Iovino (2), A. Nyssen (2), O. Gach (3)

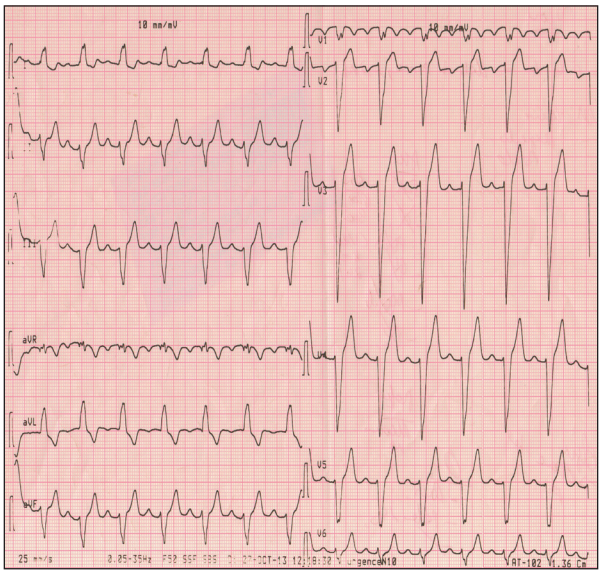

Figure 1. ECG de surface, 12 dérivations : à l'admission du patient, on observe, outre un bloc auriculo-ventriculaire du premier degré, un bloc de branche gauche complet typique : durée du QRS > 120 ms, morphologie de rS dans les précordiales, aspect de RR' en DI et aVL ainsi que des altérations de la repolarisation classiques du bloc de branche gauche.

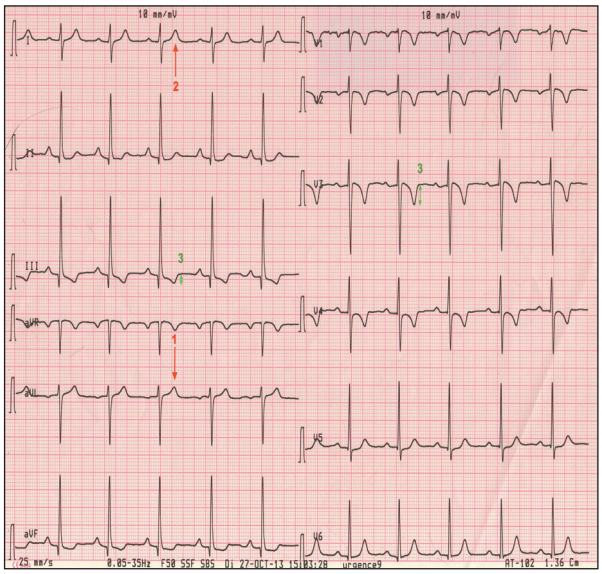

Figure 2. ECG de surface, 12 dérivations : 3 heures plus tard, on peut remarquer la disparition du bloc de branche laissant place à un complexe QRS fin et d'axe normal ainsi qu'à des ondes T négatives en DIII, aVF et de V1 à V4, pouvant faire évoquer une ischémie dans le territoire inférieur et antéro-septal. Dans ce cas, l'algorithme décrit par Shvilkin oriente, avec une sensibilité de 92% et une spécificité de 100% (8), vers un effet Chatterjee : - des ondes T positives en aVL (flèche 1); - des ondes T positives ou isoélectriques en DI (flèche 2); - une amplitude de l'onde T inversée dans la dérivation précordiale où elle est la plus importante, strictement supérieure à l'amplitude de l'onde T inversée en DIII (flèche 3).

Introduction

Nous rapportons le cas d'un patient de 58 ans se présentant aux urgences pour une oppression thoracique irradiée au niveau du cou, survenue brutalement lors d'un effort (port de charges) et persistant depuis deux heures. Il s'agit du premier épisode de ce type.

Aucun antécédent cardiovasculaire n'est décelé; notons, comme seuls facteurs de risque, un syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil sans hypertension associée, ainsi qu'un tabagisme ancien. Le traitement se limite à une prise quotidienne de 40 mg de pantoprazole/jour dans le cadre d'un reflux gastro-oesophagien.

L'examen clinique est banal, l'auscultation pulmonaire est claire et aucun signe d'insuffisance cardiaque n'est mis en évidence.

La biologie ne décèle aucune élévation des enzymes cardiaques, ni à l'admission, ni à distance, en ce compris les troponines I ultrasensibles.

L'électrocardiogramme à l'admission révèle un bloc auriculo-ventriculaire du premier degré ainsi qu'un bloc de branche gauche complet (fig. 1). Quelques heures plus tard, un second tracé électrocardiographique montre la disparition du bloc de branche, mais révèle des ondes T négatives en antéro-septal et en inférieur, alors évocatrices d'un syndrome coronarien aigu (fig. 2).

Un traitement symptomatique constitué de lorazépam 1 mg, oméprazole 40 mg, paracétamol 1 g, tramadol 100 mg et alizapride 50 mg permettra la régression des douleurs. En l'absence de montée enzymatique, une simple surveillance hospitalière est préconisée; la réalisation non urgente d'une coronarographie est toutefois programmée.

Celle-ci montrera des artères coronaires saines.

(1) Etudiant, Université de Liège.
(2) Assistantes, (3) Professeur, Université de Liège, Chef de Clinique, Service de Cardiologie, CHU de Liège.

Les douleurs sont alors attribuées à des manifestations pariétales aspécifiques, voire à une manifestation atypique du reflux gastro-oesophagien connu. Les anomalies de repolarisation consécutives au bloc de branche gauche complet intermittent correspondent à un effet Chatterjee.

Discussion

C'est Kanu Chatterjee qui, en 1969, a, pour la première fois, mis en évidence des anomalies électrocardiographiques survenant chez des patients dont le cœur avait été électro-entraîné durant une durée déterminée (1). Après l'arrêt de la stimulation, il remarqua l'apparition d'une inversion de l'onde T et d'un sous-décalage du segment ST dans différentes dérivations. Ses travaux ont également montré que l'ampleur de ces troubles de repolarisation et leur longévité dépendaient de l'intensité de la stimulation électrique, ainsi que de la durée de celle-ci.

L'effet Chatterjee ou «mémoire myocardique» correspond à des anomalies transitoires de la repolarisation ventriculaire survenant dans les suites d'une activation ventriculaire non physiologique telle qu'une électrostimulation, un épisode d'arythmie ventriculaire, un syndrome de Wolff-Parkinson-White ou, comme dans le cas qui nous occupe, un bloc de branche gauche complet (BBGC) intermittent. Dans le cadre d'un BBGC intermittent, ces anomalies sont retrouvées dans 72% à 83% des cas (2, 3). Elles sont d'autant plus souvent observées que le BBGC est fréquent et persistant dans le temps.

D'un point de vue électrophysiologique, les mécanismes de cette mémoire myocardique restent partiellement non élucidés. Il apparaît toutefois qu'un processus de mémoire à long terme intervient au sein du myocarde, de manière similaire à la potentialisation à long terme bien connue au niveau neuronal. L'induction de cette mémoire est basée sur des altérations fonctionnelles des canaux ioniques intervenant dans les différentes phases du potentiel d'action myocardique. Au sein du cœur animal présentant ce phénomène de mémoire myocardique, a été observée une diminution de la synthèse d'une protéine canalaire, la Kv4.3 impliquée dans le courant potassique I_{to1} (Cardiac Transient Outward Potassium Current), et intervenant dans la phase I du potentiel d'action myocardique (4). Ces altérations de conduction à l'échelle cellulaire peuvent expliquer, du moins en partie, les perturbations de la repolarisation à l'ECG de surface. Il est toutefois fort probable que d'autres canaux et d'autres courants ioniques soient aussi impliqués, tels que IK, IK1, ICa,L et INa (5); ceci n'a pourtant pas encore été formellement vérifié à l'heure actuelle.

Ces troubles de repolarisation sont, par ailleurs, asymptomatiques et ne nécessitent aucune prise en charge thérapeutique particulière. Ils constituent, en revanche, un facteur confondant vis-à-vis de l'infarctus du myocarde (6, 7) et, donc, une source de multiplication d'examens complémentaires. En toute logique, l'effet Chatterjee doit rester un diagnostic d'exclusion devant des modifications électrocardiographiques compatibles avec une ischémie myocardique, *a fortiori*, dans un contexte de douleurs thoraciques. Il est donc fréquent d'avoir recours à une exploration plus approfondie afin de ne pas méconnaître un syndrome coronarien aigu.

Il existe toutefois des critères électrocardiographiques permettant, dans certains cas, d'identifier précocement des anomalies électriques consécutives à un BBGC intermittent.

L' association combinant :

- des ondes T positives en aVL;

- des ondes T positives ou isoélectriques en DI;

- une amplitude de l'onde T inversée dans la dérivation précordiale où elle est la plus importante, strictement supérieure à l'amplitude de l'onde T inversée en DIII;

Cette association présente une sensibilité de 92% et une spécificité de 100% pour l'identification de l'effet Chatterjee (8); elle constitue, ainsi, un outil dans la discrimination vis-à-vis de l'ischémie myocardique.

Conclusion

Ce cas clinique permet de rappeler l'existence non anecdotique d'un phénomène de mémoire myocardique, dont l'impact en pratique clinique se situe essentiellement au niveau du défi diagnostique qu'il constitue plutôt qu'au niveau d'une valeur pronostique ou d'une indication thérapeutique.

Bibliographie

1. Chatterjee K, Harris A, Davies G et al.— Electrocardiographic changes subsequent to artificial ventricular depolarization. *Brit Heart J*, 1969, **31**, 770-779.

2. Engel TR, Shah R, DePodesta et al.— T-wave abnormalities of intermittent left bundle-branch block. *Ann Intern Med*, 1978, **89**, 204-206.

3. Pablo D, Pick A, Miller RH et al.— A characteristic precordial repolarization abnormality with intermittent left bundle-branch block. *Ann Intern Med*, 1978, **89**, 55-57.

4. Yu H, McKinnon D, Dixon JE et al.— Transient outward current Ito1, is altered in cardiac memory. *Circulation*, 1999, **99**, 1898-1905.

5. Shvilkin A, Danilo P Jr, Wang J et al.— Evolution and resolution of long-term cardiac memory. *Circulation*, 1998, **97**, 1810-1817.

6. Gould L, Venkataraman K, Goswami MK et al.— Pacemaker-induced electrocardiographic changes simulating myocarial infarction. *Chest*, 1973, **63**, 829-832.

7. Gould L, Reddy CV, Singh B et al.— T-waves changes with intermittent left bundle branch block. *Angiology*, 1980, **31**, 66-68.

8. Shvilkin A, Ho KK, Rosen MR et al.— T-vector direction differentiates postpacing from ischemic T-wave inversion in precordial leads. *Circulation*, 2005, **111**, 969-974.

Les demandes de tirés à part sont à adresser au Pr O. Gach, Service de Cardiologie, CHU de Liège, Belgique.
Email : ogach@chu.ulg.ac.be