

# Expressions atypiques de l'occlusion aiguë de l'artère circonflexe

## Atypical Ways in Which Acute Circumflex Artery Occlusion Can Express Itself

Athanasios Koutsoukis<sup>1\*</sup>, Mohamed Ghannem<sup>1</sup>, Nabil Poulos<sup>1</sup>, Van Tung Bui<sup>1\*\*</sup>, Majdi Amami<sup>1\*\*\*</sup>, Pierre Aubry<sup>1</sup>, Mamadou-Mansour Diallo<sup>1\*\*\*\*</sup>

<sup>1</sup> Unité de cardiologie interventionnelle Hôpital de Gonesse, France

\* Medical School, University of Ioannina, Greece

\*\* Hôpital de Thainguyen, Vietnam

\*\*\* Hôpital la Rabta Tunis, Tunisie

\*\*\*\* Centre hospitalier universitaire de Conakry, Guinée

### Résumé

Généralement l'occlusion coronaire aiguë se traduit par des modifications électriques à type de sus-décalage de ST, plus rarement un sous-décalage de ST. Mais il arrive que ces signes électriques font défaut ou sont trompeuses rendant ainsi le diagnostic d'infarctus un peu plus difficile. L'occlusion de l'artère coronaire circonflexe est le plus souvent en cause dans ces atypies d'expressions électriques de l'infarctus du myocarde aigu. Nous rapportons ici trois formes inhabituelles d'expression électrique d'occlusion de l'artère circonflexe : un cas où les critères électriques orientent vers une occlusion de la coronaire droite alors que c'est la circonflexe qui est retrouvée occluse, un cas où l'électrogramme de surface reste normal et c'est l'élévation de la troponine qui pose l'indication d'une coronarographie en urgence qui objective l'occlusion thrombotique de la circonflexe et enfin un troisième cas où la coronarographie est motivée par des fibrillations ventriculaires itératives récupérées par des chocs électriques externes, les ECG inter-critiques et post-angioplastie restent normaux, la désobstruction de la circonflexe a fait régresser les troubles de rythme ventriculaires graves.

### Mots-clés

maladie coronaire  
ECG, occlusion aiguë

### Summary

In general, acute coronary occlusion causes modifications of the electrocardiographic (ECG), more often with an elevation of the ST segment and rarely with depression of the ST segment. But there are cases where these electrocardiographic patterns are absent or misleading, making the diagnosis of the myocardial infarction more difficult. Most of the times, the occlusion of the circumflex artery is to blame for these atypical expressions of the ECG in the acute phase of a myocardial infarction.

In this article we present three unusual forms of electrocardiographic changes during an acute occlusion of the circumflex artery : one case where the electrocardiographic criteria show an acute occlusion of the right coronary artery, while it's the circumflex that it's occluded, a second case where the 12-lead ECG is normal and it's the elevation increase of the troponin that indicates an urgent invasive coronary angiography and which shows a thrombotic occlusion of the circumflex artery, and finally, a third case where repeated episodes of ventricular fibrillation treated with external shock, motivated the realization of an invasive coronary angiography that showed an occlusion of in the circumflex. In this patient the ECG was normal before the arrhythmia, after the shocks and after the angioplasty of the circumflex.

### Keywords

Coronary disease,  
EKG, acute occlusion

### Correspondance

Mohamed Ghannem

Service de cardiologie .

Centre Hospitalier de Gonesse 25 rue Bernard

Février 95500 Gonesse . France

mohamed.ghannem@bellan.fr

## INTRODUCTION

Le plus souvent le sus-décalage du segment ST a une valeur localisatrice, renseignant ainsi sur l'artère responsable, du moins quand le réseau coronaire est équilibré. Mais il arrive qu'en cas d'infarctus inférieur le sus-décalage perd de sa valeur localisatrice en effet parfois la distinction entre l'occlusion de la coronaire droite et celle de la circonflexe, pourrait être difficile. Plusieurs articles sont publiés et plusieurs études ont été effectuées pour localiser sur des critères électrographiques l'artère responsable en cas d'un infarctus inférieur. Nous rapportons ici, un cas clinique, où ces critères électrocardiographiques établis sont pris en défaut. (Cas 1)

D'autres part une occlusion coronaire aigu induit généralement une modification électrique le plus souvent un sus décalage de ST, plus rarement un sous décalage dans les dérivations du territoire de l'artère consternée, mais il est exceptionnel que l'ECG reste normal et ne montre aucun signe d'ischémie myocardique. Nous rapportons un cas de douleur thoracique typique avec élévation de la troponine et sans aucune modification électrique en rapport avec une occlusion thrombotique de la circonflexe (-Cas 2). Un autre cas de fibrillation ventriculaire récidivante induisant des arrêts cardiovasculaires récupérés par chocs électriques externes avec des électrocardiogrammes inter critiques normaux et pourtant la coronarographie réalisée en urgence montre bien une occlusion aiguë de l'artère circonflexe, la recanalisation de cette artère a d'ailleurs induit l'arrêt définitif des troubles de rythme ventriculaire (Cas 3)

### Cas No 1

Mme G.J. âgée de 65 ans, hypercholestérolémique, sans antécédents coronariens, s'est présentée à la deuxième heure d'un syndrome coronarien aigu avec un sus-décalage de ST en dérivation DIII supérieur au sus décalage observé en en dérivation D II avec une image en miroir en dérivations DI et en aVL. Par ailleurs on note un sous-décalage de ST en dérivations V1, V2, V3.(ECG No 1). La patiente était par ailleurs thermodynamiquement stable.

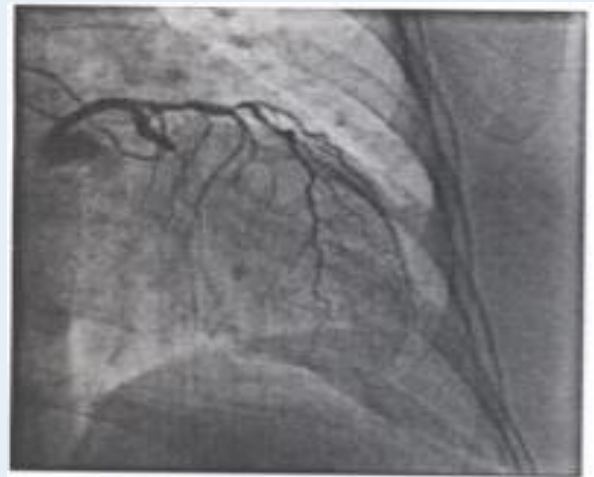


**ECG 1 :** Sus décalage de ST DIII supérieur à celui de DII

Une coronarographie réalisée en urgence, retrouve un réseau coronaire équilibré avec une occlusion de la circonflexe proximale, une sténose à 50% de l'IVA au segment II, et une sténose à 50-70% de la coronaire droite au segment III (Image No 1)

La patiente a bénéficié d'une désobstruction de la circonflexe avec mise en place d'une endo-prothèse active avec succès et un bon résultat (Image No2)

L'électrocardiogramme de surface réalisé en post-coronarographie s'est normalisé (ECG No2).



**Figure 1 :** Coronaire gauche en OAD ,occlusion de la Circonflexe



**Figure 2 :** Coronaire gauche en OAD , Succès de dé thrombose de la Circonflexe



**ECG 2 :** Régression du sus décalage en DII ,DIII et a VF

L'échographie cardiaque réalisée dans les suites montre une hypo kinesis inférieure, une fraction d'éjection à 45-50%, les autres parois se contractent correctement.

### Cas no 2

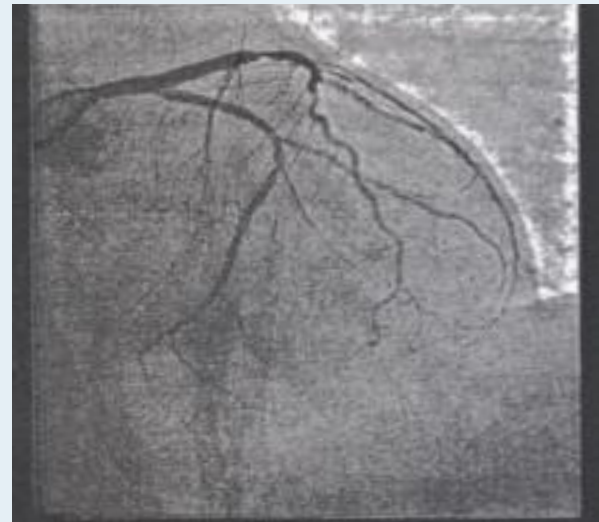
Un patient de 53 ans fumeur, hypertendu, et ayant une hypercholestérolémie non traitée se présente aux urgences pour une douleur thoracique débutant 3 h avant. L'ECG per critique est normal par contre sa troponine est élevée à 75 (ECG No 3). La coronarographie réalisée en urgence montre une sténose jugée intermédiaire de l'inter ventriculaire moyenne et une occlusion de l'artère circonflexe (Image No 4) qui a été dilatée et stentée avec succès (Image No 5). L'ECG postangioplastie reste normal (ECG No 4)



**ECG no 3 :** Rythme sinusal, repolarisation normale



**Figure 4 :** image en OAD, occlusion de la circonflexe



**Figure 5 :** Image en OAD succès d'angioplastie de la circonflexe



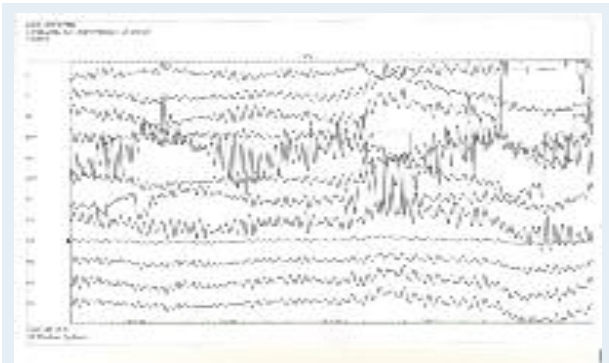
**ECG no 4 :** ECG postangioplastie en rythme sinusal ,la repolarisation est normale

### Cas no 3

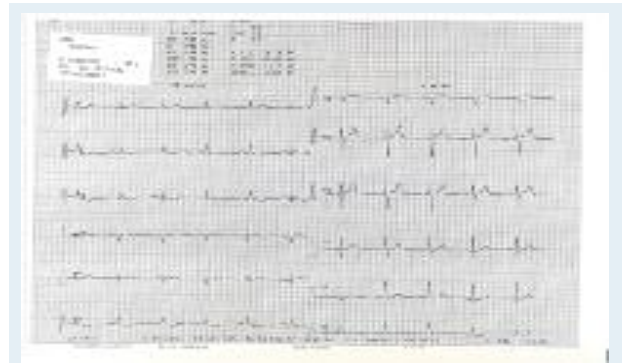
Patient de 57 ans fumeur arrive aux urgences 1h 30 après le début d'une douleur thoracique persistante. A l'arrivée aux urgences il présente une succession d'arrêts cardiovasculaires par fibrillations ventriculaires récupérées toutes par choc électrique externe (ECG No 5). L'ECG réalisé après récupération est strictement normal (ECG No 6).

Une coronarographie a été réalisée en urgence, elle retrouve une sténose serrée de l'IVA2 et une occlusion thrombotique de la circonflexe distale (Image no 6) qui a été réalisée avec succès (Image no 7).

Après l'angioplastie il n'y a pas eu de récurrence des troubles de rythme.



ECG no 5 : Fibrillation ventriculaire



ECG no 6 : ECG post angioplastie en rythme sinusal avec une repolarisation normale



Figure 6 : image en OAD occlusion thrombotique de la circonflexe distale

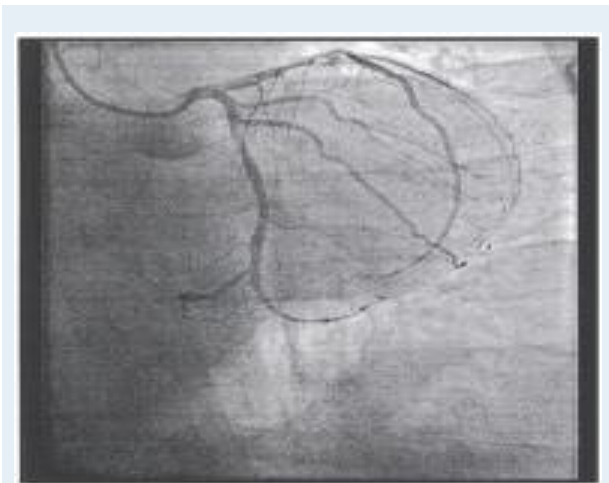


Figure 7 : Succès d'une dé thrombose de la circonflexe

## DISCUSSION

L'artère responsable de l'infarctus inférieur est souvent la coronaire droite. La localisation électrocardiographique de la coronaire responsable, peut avoir un intérêt dans la prise en charge du patient. En effet l'occlusion de la coronaire droite proximale peut s'étendre au ventricule droit et se compliquer d'un état de choc hémodynamique ou entraîner des troubles de conduction allant de la bradycardie sinusale au bloc auriculo-ventriculaire de haut degré(7).

Il a été décrit (6) qu'en cas de syndrome coronarien aigu ST+, si le sus-décalage de ST en dérivation

D III est supérieur à celui de dérivation D II l'infarctus est dû à une occlusion de la coronaire droite. Dans une étude (4) incluant 25 patients avec sus-décalage en D3>D2, seul 3 patients avaient une artère circonflexe responsable. La valeur prédictive positive, la sensibilité et la spécificité de ces critères électrocardiographiques sont renforcées par l'existence de l'image en miroir avec le sous-décalage de ST en dérivation D I et aVL (2)(6) elles sont respectivement de 94%, de 90% et de 71%. Les signes électriques peuvent être bien expliqués par l'anatomie du cœur et les bases de l'électrocardiogramme. Lorsque l'artère coronaire droite est occluse le vecteur électrique du cœur est dirigé vers l'avant (antérieur), vers le bas (inférieur), et vers le droite, en concordance avec la direction de la dérivation III. Alors qu'en cas d'une occlusion de la circonflexe, le vecteur électrique est dirigé vers le bas (inférieur) et à gauche, soit la même direction que la dérivation D II. L'image en miroir peut aussi être expliquée en effet les dérivations DII, DIII sont opposées aux dérivations DI, aVL (5)

Dans notre cas, tous les critères pour incriminer la coronaire droite sont présents alors que c'est la circonflexe qui est occluse. D'autres part sur l'électrocardiogramme de notre patient il y avait un sous-décalage de ST en V1, V2, V3, un élément que

plusieurs auteurs ont décrit comme spécifique de l'artère circonflexe(2)(5).Ceci est vrai quand le sus-décalage ne concerne pas les dérivations inférieures, mais les dérivations latérales. Dans le cas inverse ce signe n'offre alors aucune aide localisatrice (5)

La dérivation aVR qui peut aussi aider à identifier l'artère responsable.

Un sous-décalage en aVR est en faveur d'une occlusion de la circonflexe avec une sensibilité de 80% et une spécificité de 96%.

Alors qu'un sus-décalage en aVR a une sensibilité de 96% et une spécificité de 80% pour une responsabilité de la coronaire droite (3)(6).Malheureusement ces modifications n'apparaissent que tardivement au cours d'un infarctus du myocarde inférieur, et elles sont rarement significatives (> 1mm ).

Ces critères électrocardiographiques peuvent aider à localiser l'artère responsable, mais comme ils peuvent parfois être pris en défaut certains auteurs (2) proposent en présence d'un infarctus inférieur d'enregistrer un électrocardiogramme 18 dérivation comprenant les dérivation droites et postérieures. Un sus décalage dans les dérivation droites (VR3,VR4) et dans les dérivation postérieures (V7,V8,V9) peuvent mieux identifier le site de l'occlusion(8).

## REFERENCES

1. Fuchs RM, Achuff SC, Grunwald L, Yin FC, Griffith LS. Electrocardiographic localization of coronary artery narrowings: studies during myocardial ischemia and infarction in patients with one-vessel disease. *Circulation*. 1982;66:1168-1176.
2. Wung SF. Discriminating between right coronary artery and circumflex artery occlusion by using a noninvasive 18-lead electrocardiogram. *Am J Crit Care*. 2007 Jan;16(1):63-71.
3. Radhakrishnan Nair, MD; D. Luke Glancy, MD. ECG Discrimination Between Right and Left Circumflex Coronary Arterial Occlusion in Patients With Acute Inferior Myocardial Infarction\*:Value of Old Criteria and Use of Lead aVR. *CHEST*.2002;122(1):134-139. doi:10.1378/chest.122.1.134
4. Moskovits, N, Khan, M, Budzilowicz, L, et al ST II/III: a new electrocardiographic criteria for the identification of the culprit vessel in inferior wall myocardial infarction [abstract]. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29(supplA), 430A
5. Galen S. Wagner, MD; Peter Macfarlane, DSc; Hein Wellens, MD, FAHA, FACC; Mark Josephson, MD, FACC, FHRS; Anton Gorgels, MD; David M. Mirvis, MD; Olle Pahlm, MD, PhD; Borys Surawicz, MD, FAHA, FACC; Paul Kligfield, MD, FAHA, FACC; Rory Childers, MD; Leonard S. Gettes, MD, FAHA, FACC. AHA/ACCF/HRS Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53(11):1003-1011. doi:10.1016/j.jacc.2008.12.016
6. Peter J. Zimetbaum, M.D., and Mark E. Josephson, M.D. Use of the Electrocardiogram in Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2003;348:933-40
7. Mohammed Almansori, MD, Paul W Armstrong, MD, Yuling Fu, MD, and Padma Kaul, PhD. Electrocardiographic identification of the culprit coronary artery in inferior wall ST elevation myocardial infarction. *Can J Cardiol*. 2010 Jun-Jul; 26(6): 293-296.
8. (8.)Andersen HR, Nielsen D, Falk E. Right ventricular infarction: diagnostic value of ST elevation in lead III exceeding that of lead II during inferior/posterior infarction and comparison with right-chest leads V3R to V7R. *Am Heart J*. 1989 Jan;117(1):82-6.

L'occlusion de l'artère circonflexe peut n'avoir aucune expression électrique d'ischémie myocardique, l'ECG de surface reste normal ou inscrit des troubles de rythme grave l'occlusion de la circonflexe est alors découverte à la coronarographie réalisée généralement dans ce contexte

## CONCLUSION

En présence d'un infarctus du myocarde, les critères électriques orientent généralement vers l'artère responsable, en cas d'occlusion de la circonflexe L'ECG peut rester normal ou objectiver des troubles de rythme ventriculaire.En cas d'infarctus inférieur la distinction entre une occlusion de la coronaire droite ou celle de la circonflexe peut être difficile sur la simple lecture de l'ECG de surface et seule la coronarographie généralement réalisée dans ce contexte apporte la réponse. En cas d'infarctus inférieur l'enregistrement d'un ECG 18 dérivation est indispensable si on ne veut pas passer à côté du diagnostic et si on veut avoir une meilleure idée sur l'artère responsable.

**Les auteurs déclarent de ne pas avoir de conflits d'intérêts**