

# Bloc de branche gauche à l'effort

## Une anomalie rare

Le bloc de branche gauche à l'effort ou bloc de branche fréquence-dépendant est une anomalie peu fréquente, mais parfois retrouvée au cours d'un test à l'effort, le plus souvent de manière totalement fortuite chez un patient asymptomatique. Parfois symptomatique, il peut représenter un facteur limitant de l'exercice physique. Les conséquences hémodynamiques sont plus difficiles à préciser et une origine ischémique doit dans certains cas être recherchée.

Dr Christophe Hédon\*

### HISTOIRE CLINIQUE

M. C., 54 ans, est un sportif amateur, ex-compétiteur de boxe française, qui continue une pratique régulière de sport de combat (deux à trois entraînements par semaine), cyclisme (10 000 km par an) et course à pied (deux sorties de 1 heure par semaine). Il ne prend aucun traitement, n'a aucun facteur de risque cardiovasculaire personnel identifié ni antécédent familial notable. Il pèse 86 kg pour 1 m 86, soit un IMC de 24,9 kg/m<sup>2</sup>. Il se plaint d'une sensation qu'il a du mal à caractériser précisément : une sorte de blocage respiratoire et physique global pour des efforts intenses, sans malaise ni réelle douleur thoracique. Ces symptômes se manifestent essentiellement en course à pied à des fréquences cardiaques (FC) élevées, à plus de 155 battements par minute (bpm). Il n'y a pas d'aggravation de la symptomatologie, qui existe depuis 1 an et il n'a pas constaté d'anomalie des courbes de FC sur son cardiofréquencemètre. Afin de mieux documenter ces sensations, un test à l'effort avec analyse des

\*Service de cardiologie, département de physiologie clinique, fédération de médecine et chirurgie du sport, Hôpital Arnaud de Villeneuve, CHU Montpellier



>>> M. C. se plaint d'une gêne respiratoire, essentiellement en course à pied.

paramètres cardiovasculaires et des échanges gazeux (VO<sub>2</sub> max) est proposé.

### ÉPREUVE D'EFFORT AVEC ANALYSE DES ÉCHANGES GAZEUX

M. C. a pu réaliser une épreuve d'effort considérée comme maximale et soutenir une charge de 225 watts, soit 96 % de la charge maximale

théorique pour son âge, poids et sexe. La FC maximale est retrouvée à 163 bpm, soit 98 % de la FC maximale théorique. Le VO<sub>2</sub> max calculé est de 2,40 l/min, soit 27,9 ml/kg/min, à 92 % de la valeur théorique. Le premier seuil ventilatoire est retrouvé pour une charge de 105 watts, à 57 % du VO<sub>2</sub> max théorique, témoignant d'une adaptation musculaire périphérique satisfaisante chez ce patient entraîné.

L'ECG de repos est sinusal sans trouble de la conduction ni de la repolarisation (Fig. 1). À l'effort, on observe un rythme sinusal avec l'apparition d'un bloc de branche large (QRS = 130 ms), à l'avant-dernier palier d'effort, 210 watts et une FC de 157 bpm (Fig. 2). Il n'y a pas de négativation associée des ondes T (bloc homophasique). Cette anomalie de conduction intraventriculaire est réversible après 1 minute et 15 secondes de récupération active, pour une FC inférieure à 125 bpm.

Au niveau ventilatoire et des échanges gazeux, on observe une croissance linéaire du  $VO_2$  avec la puissance. À partir de 210 watts et du passage en bloc de branche, alors que le  $VCO_2$  et la ventilation continuent d'augmenter, il existe une stagnation et même une diminution de la courbe de  $VO_2$  pendant près d'1 minute et 30 secondes, jusqu'à l'arrêt de l'effort (Fig. 3). La FC continuant d'augmenter, le rapport  $VO_2/FC$ , appelé pouls d'oxygène et reflétant de manière indirecte le volume d'éjection systolique, baisse dès l'apparition de ce bloc de branche (Fig. 4).

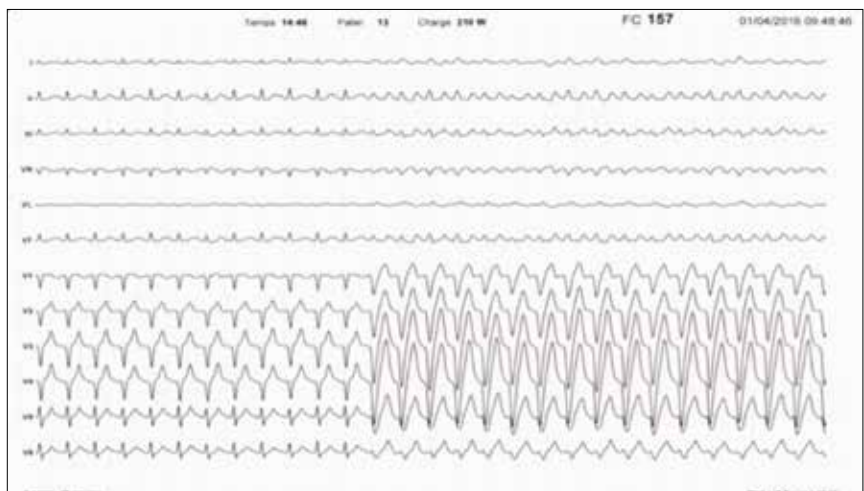
Ces constatations électriques et indirectement hémodynamiques peuvent donc s'intégrer dans la symptomatologie du patient, qui ne peut fournir un effort supplémentaire par altération du débit cardiaque à l'effort lorsque le bloc de branche apparaît.

## RAPPELS SUR LE POULS D'OXYGÈNE

La définition métabolique de la consommation d'oxygène ou débit d'oxygène ( $VO_2$ ) répond à l'équation de Fick :  $VO_2 = \text{débit cardiaque} \times \text{différence artérioveineuse en } O_2$ . Le débit cardiaque étant égal au produit de la fréquence cardiaque (FC) par le volume d'éjection systolique (VES), le rapport  $VO_2/FC$ , appelé pouls d'oxygène =  $VES \times \text{différence artérioveineuse en } O_2$ . Or, la diffé-



>>> Figure 1 - ECG de repos 12 dériviations (10 mm/mv ; 25 mm/sec).



>>> Figure 2 - ECG d'effort : apparition d'un bloc de branche gauche à 157 bpm (5mm/mv ; 25mm/sec).

rence artérioveineuse en  $O_2$  étant relativement stable en fin d'effort, en particulier sur une durée courte, on peut faire l'approximation que le pouls d'oxygène est un reflet indirect du VES. Ainsi, son évaluation à l'effort permet d'approcher la réserve contractile myocardique ventriculaire gauche. Plus que la valeur maximale du pouls d' $O_2$  à l'effort (en ml/min/battement), c'est l'évolution de sa cinétique qui permet de s'assurer de la bonne fonction contractile cardiaque à l'effort (1). De manière physiologique, on observe une augmentation régulière du pouls d' $O_2$  à l'effort, avec une

croissance parfois moins importante après le premier seuil ventilatoire, mais qui ne doit pas stagner ni décroître, auquel cas une dysfonction ventriculaire gauche, notamment ischémique, doit être recherchée. Compte tenu de l'utilisation de la FC pour sa mesure, il va de soi qu'en cas d'apparition d'un trouble du rythme à l'effort, son analyse n'est plus valable.

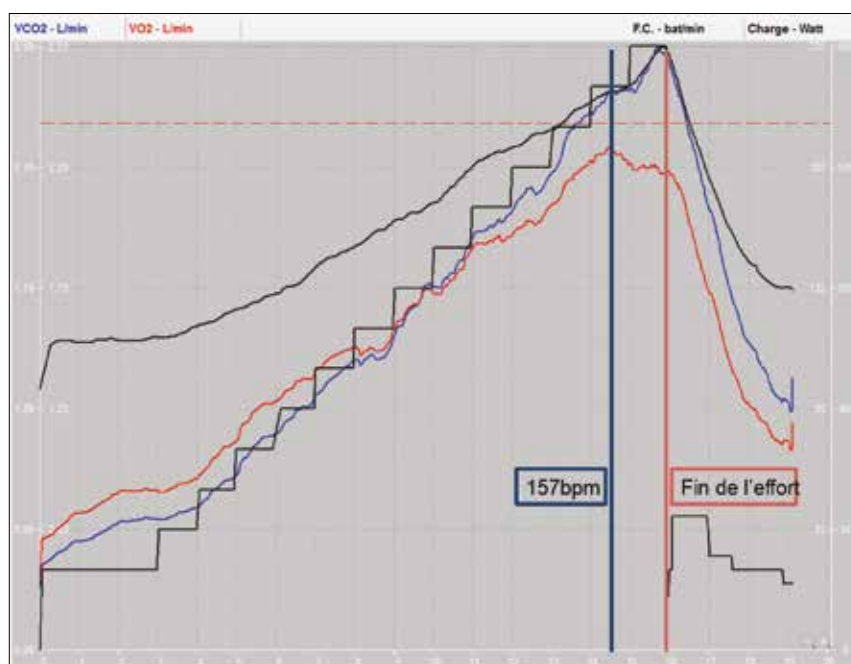
## BLOC DE BRANCHE GAUCHE À L'EFFORT

La survenue d'un bloc de branche gauche à l'effort est rare. Sa préva-

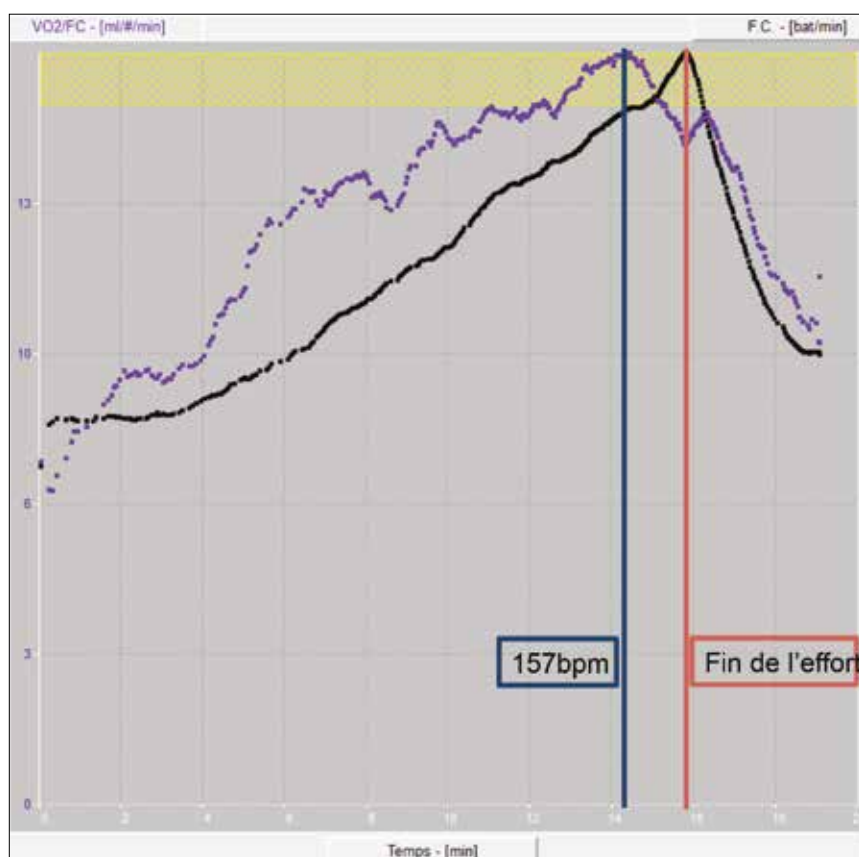
lence est évaluée à 0,38 % dans une série de 6 922 épreuves d'efforts réalisées chez des vétérans américains (2). Son caractère symptomatique est encore moins fréquent, mais qu'il le soit ou non, un bilan cardiologique (échographie cardiaque, coroscanner ou coronarographie) est nécessaire. Dans cette même série, le caractère symptomatique était associé à un risque plus important de coronaropathie ou de développer une insuffisance cardiaque dans le suivi (2). Les symptômes, décrits la première fois par Eichert en 1946 (3), peuvent être une douleur thoracique, une dyspnée, une limitation à l'effort, voire des palpitations, en lien avec l'asynchronisme de contraction inter- et/ou intraventriculaire. Le bloc de branche gauche homophasique (ondes T positives) semble être de bon pronostic, alors que le bloc hétérophasique (ondes T négatives) est de pronostic plus péjoratif et nécessite notamment la recherche d'une cardiopathie ischémique.

En l'absence de cardiopathie ou de trouble du rythme ventriculaire, le sport peut être pratiqué sans aucune restriction (4). Un traitement bradycardisant, par bêtabloquant ou par inhibiteur des canaux If, est proposé par certains pour éviter que le sportif n'augmente sa FC au-delà de la FC pour laquelle le bloc de branche et les symptômes apparaissent. Cependant, le défaut d'accélération de la FC et la baisse de la FC maximale peuvent être également préjudiciables pour les performances physiques du sportif. Enfin, d'autres auteurs suggèrent la possibilité de réaliser un programme de rééducation et d'entraînement pour améliorer l'endurance du sportif et avoir l'apparition du bloc de branche et des symptômes qui lui sont liés à des FC plus importantes (5).

Dans notre cas, aucun traitement particulier n'a été proposé et une simple surveillance clinique avec



>>> Courbes de  $VO_2$  (en rouge), de  $VCO_2$  (en bleu), de fréquence cardiaque (en noir) en fonction du temps (en min) et de la charge, qui apparaît en tracé rectangulaire noir (paliers de 15 watts/min après 3 min d'échauffement à 30 watts).



>>> Figure 4 - Courbe du pouls d'oxygène  $VO_2/FC$  (en violet) et de la fréquence cardiaque (en noir) en fonction du temps et de la charge.

épreuve d'effort annuelle a été préconisée. Compte tenu de l'âge et du caractère ludique des activités physiques que M. C. pratique en loisir, de simples conseils de règle de bonnes pratiques, en évitant de dépasser des FC au-delà de 155 bpm, ont été formulés.

## CONCLUSION

- Le bloc de branche gauche d'effort est une anomalie peu fréquente, le plus souvent asymptomatique et de découverte fortuite.
- Un bilan étiologique à la recherche

notamment d'une cardiopathie ou d'une coronaropathie doit être réalisé, surtout en cas de symptômes, de baisse des performances physiques ou en présence de facteurs de risque.

- Le pouls d'oxygène est un paramètre séduisant de l'épreuve d'effort avec analyse des échanges gazeux, reflétant de manière indirecte le volume d'éjection systolique à l'effort.
- Une baisse du débit cardiaque au moment du passage en bloc de branche gauche est parfois constatée et témoigne du caractère symp-

tomatique de ce trouble conductif, avec une baisse des performances physiques à l'effort.

- Une surveillance ou un traitement ralentisseur peuvent être essayés selon les situations.



## MOTS-CLÉS

**Bloc de branche gauche d'effort, Pouls d'oxygène,  $VO_2$  max, Explorations fonctionnelles du sportif**

## BIBLIOGRAPHIE

1. Cohen-Solal A, Carré F. 2 - Les adaptations cardiorespiratoires et musculaires aiguës à l'exercice musculaire aérobie. In: Guide pratique des épreuves d'effort cardiorespiratoires en cardiologie. Paris: Elsevier Masson ; 2009.
2. Stein R, Ho M, Oliveira CM et al. Exercise-induced left bundle branch block: prevalence and prognosis. Arq Bras Cardiol 2011 ; 97 : 26-32.
3. Eichert H. Transient bundle branch block associated with tachycardia. Am Heart J 1946 ; 31 : 511-8.
4. Pelliccia A, Zipes DP, Maron BJ. Bethesda Conference #36 and the European Society of Cardiology Consensus Recommendations Revisited: A Comparison of U.S. and European Criteria for Eligibility and Disqualification of Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities. J Am Coll Cardiol 2008 ; 52 : 1990-6.
5. Anderson NS, Ramirez A, Slim A, Malik J. Exercise Induced Left Bundle Branch Block Treated with Cardiac Rehabilitation: A Case Report and a Review of the Literature. Case Rep Vasc Med 2014.

# LA MÉDECINE DU SPORT.com

" LE SITE AU COEUR DE LA MÉDECINE DU SPORT "



Accédez aux **Services+** réservés aux médecins et feuillotez la revue **Cardio & Sport** en ligne (4 ans d'archive)

Inscrivez-vous sans plus attendre : [www.lamedecinedusport.com](http://www.lamedecinedusport.com)

